Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
Bd. IV, Heft 7/8 S. 385—496

# Allgemeines.

**Rignano, Eugenio: Les manifestations finalistes de la vie. Pt. V et VI: Finalisme du comportement des organismes inférieurs et finalisme des réflexes et des instincts.** (Die teleologischen Erscheinungen des Lebens. T. V und VI: Finales Verhalten der niederen Organismen und der Reflexe und Instinkte.) Scientia Bd. **39**, Nr. 1, S. 19 bis 38. 1926.

**Rignano, Eugenio: Les manifestations finalistes de la vie. VII.—IX. Pt. Finalisme des tendances affectives, de l'activité mentale et des manifestations sociales.** (Dasselbe. T. VII—IX: Finalismus der emotionellen Erscheinungen, des Bewußtseins und der sozialen Phänomene.) Scientia Bd. **39**, Nr. 2, S. 95—110. 1926.

**Rignano, Eugenio: The finalistic aspects of life.** (Die teleologische Betrachtung des Lebens.) Psyche Jg. **1926**, Nr. 24, S. 40—58. 1926.

Die unter 3. genannte Arbeit gibt eine Zusammenfassung (mit denselben Paragraphenüberschriften) der unter 1. und 2. aufgeführten Abhandlungen sowie derjenigen Untersuchungen des Verf., deren Fortsetzung die hier unter 1. und 2. vorliegenden sind. Verf. gibt eine sehr klare Übersicht über alle jene Lebenserscheinungen, die einer mechanistischen Erklärung nach seiner Ansicht immer unzugänglich sein werden. Er klassifiziert sie in neun Gruppen, die mit den elementarsten Lebenserscheinungen beginnen und bei den kompliziertesten sozialen Phänomenen enden. Ihnen allen gemeinsam ist das Moment der Zielstrebigkeit, die er „purposiveness" nennt. Die 1. Gruppe umfaßt die „elementarsten physiologischen Erscheinungen", nämlich Assimilation und Stoffwechsel. Assimilation bedeutet Auswahl und hat als solche einen betont zielstrebigen Charakter. Denselben finalen Charakter besitzt der gesamte Stoffwechsel darin, daß er erstens die Tendenz hat, den Dissimilationsverbrauch unmittelbar durch die entsprechende Assimilation qualitativ und quantitativ identisch wiederherzustellen, daß er zweitens in einer dynamischen Stabilität zu beharren strebt, die völlig verschieden von jeder physikalisch-dynamischen Stabilität ist, und endlich drittens in einer ganz allgemeinen Eigenschaft der Selbsterhaltung, die nicht nur dem ganzen Organismus, sondern auch jedem lebendigen Fragment von ihm zukommt. Alles das soll es nach Rignano im physikalisch-chemischen Bereich nicht geben. Die 2. Gruppe der Finalerscheinungen umfaßt die Phänomene der Fortpflanzung und der Regeneration. Im Anschluß an Driesch verficht Verf. hier das bekannte Argument, daß der Organismus einer Maschine insofern weit überlegen ist, als er sich selbst nicht nur ausbessern und wiederherstellen, sondern sogar erschaffen kann. Zur 3. Gruppe gehört die Finalität derjenigen morphologischen und physiologischen Erscheinungen, die sich auf eine vorausbestimmte Anpassung (pre-established adaptation) beziehen. Hierher gehört die bekannte Tatsache, daß der Organismus, lange bevor er in Kontakt mit seiner Umwelt tritt, bereits über alle Organe und physiologischen Funktionen verfügt, die er zu seiner Existenz braucht. Darwins Selektionstheorie lehnt Verf. zur Erklärung als unzureichend ab, da es absolut unmöglich ist, den Aufbau eines Organismus dem „reinen Spiel günstiger Variationen" zuzuschreiben ohne jede elektive Mitwirkung des Organismus selbst. Dasselbe gilt auch von den rein physiologischen Funktionen, mit denen sich die Darwinsche Theorie kaum beschäftigt und die das Ziel verfolgen, den stabilen physiologischen Zustand des Organismus zu erhalten oder wiederherzustellen. Nichts damit Vergleichbares existiert in der anorganischen Welt. Zur 4. Gruppe gehört die Zielstrebigkeit morphologischer und physiologischer Neuanpassungen. Auch diese verfolgen das Ziel, die physiologische Stabilität des Organismus zu erhalten oder, wenn das nicht mehr

möglich ist, ihn in einen neuen, ebenfalls stationären Zustand überzuführen. Auch hier soll es nach unserem Autor in der anorganischen Welt nichts Entsprechendes geben. In die 5. Gruppe faßt er die Finalerscheinungen beim Verhalten („Behaviour") der niederen Organismen zusammen. Allein die Tatsache, daß es für die Organismen optimale Umweltsbedingungen gibt, die sie selbsttätig aufsuchen, macht jede physikalisch-chemische Analogie unmöglich. Sechstens behandelt Verf. die Zielstrebigkeit der Reflexe und Instinkte. Diese, ein Lieblingsobjekt mechanistischer Erklärungsversuche, sind gleichwohl keine reinen Mechanismen, da sie als solche ebensowenig wie die Uhr Voltaires ohne ihren Schöpfer existenzfähig sind. Auch sie beweisen so die aktive Zielstrebigkeit des Organismus. Was schon von den Reflexen gilt, gilt natürlich erst recht von den höheren psychischen Funktionen, den emotionellen und Bewußtseinserscheinungen, wie auch den sozialen Phänomenen, mit denen sich Verf. in den Paragraphen 7—9 befaßt und die über das biologische Gebiet hinausliegen. Alles zusammenfassend darf man sagen, daß R. die Stufenfolge der finalen Probleme in der Biologie treffend nachgewiesen hat; im übrigen aber zeigt sich auch hier wieder, daß die teleologische Betrachtungsweise nur Probleme formulieren, zu ihrer Lösung selbst aber gar nichts beitragen kann. R. eigene Lösung, die in den vorliegenden Abhandlungen nur andeutend erwähnte, früher ausführlich geschilderte Theorie der Zentroepigenese gehört dem Typus der Hering-Semonschen Theorien des Organischen an, die sich vor allem auf die Tatsachen des Gedächtnisses stützen. (Vgl. diese Ber. **1**, 737.) *Adolf Meyer* (Hamburg).

● **Stammler, Gerhard: Notwendigkeit in Natur- und Kulturwissenschaft.** Halle a. S.: Max Niemeyer 1926. 16 S. RM. 0,70.

Verf. stellt neben die in der Naturwissenschaft allein geltende kausale Notwendigkeit eine den Kulturwissenschaften eigene finale Notwendigkeit als gleichberechtigtes Mittel, um in unsere Erkenntnis Ordnung und Einheit zu bringen. Damit glaubt er auch einen Ausweg aus dem Konflikt zwischen deterministischer und indeterministischer Auffassung im Problem der Willensfreiheit gefunden zu haben, indem die menschliche Handlung zwar als natürliches Geschehen nach dem Kausalprinzip betrachtet, als Willensäußerung aber nach dem Gesichtspunkt der finalen Notwendigkeit gewertet werden muß. Es gelingt natürlich nicht, auf 14 Seiten diese außerordentlich schwierigen Begriffe wirklich klar zu machen. *F. Süffert* (Freiburg i. Br.).

**Lulofs, H. J.: Über den Begriff „Natur" bei Hippokrates. Versuch einer Analyse.** Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **70**, 2. Hälfte, Nr. 14, S. 1535—1540. 1926. (Holländisch.)

Der Verf. behandelt die Frage, was Hippokrates unter seinem oft gebrauchten Begriff der „physis" verstanden habe, unter Verweis auf die Zusammenhänge des gleichen Begriffs der platonischen Schule (siehe Phädrus). Der ärztliche Interpret glaubt vier Bedeutungen dieses Naturbegriffes unterscheiden zu können, den allgemeinen, die physis im Sinn des „menschlichen", in der Bedeutung des „Individuellen" und schließlich äquivalent unserm „Widerstandsvermögen". Der „allgemeine" naturphilosophische Begriff der Natur im Sinne der Einheit der Organe im Organismus, oder auch wieder der funktionellen Verbundenheit aller Organismen untereinander wird durch Belegstellen bei Hippokrates ihm vor der klassischen Philosophie zugeschrieben. In der zweiten Bedeutungsgruppe finden sich Ansätze zu anthropologischen Betrachtungen, hier versteht der Klassiker der Heilkunde unter Physis modern ausgedrückt die Lebensformen, ja zuweilen Varietäten oder Rassen, die unter dem Einfluß des Klimas, der Landschaft, des jahreszeitlichen Wandels entstehen. Der Arzt ist hier der Demiurgos, der sich auf die Zeichen des Milieus verstehen muß, das aber selber als wirkend, nicht nur als Bedingung, empfinden wird. Die dritte Sinngruppe ist der Naturbegriff, durch den uns Hippokrates im allgemeinen geläufig ist, etwa in dem Sinne: Um die individuelle Natur eines Menschen weiß man, wenn man das gerade für ihn richtige Maß im Stoffwechsel, überhaupt in der Lebensweise kennt. Dann gilt erst der klassische Satz des ersten großen Mediziners, daß die Natur alles selber heile. Um ihr aber den Lauf zu lassen und nur helfend einzugreifen, gehört Urteil über die individuelle Natur dazu. Punkt 4, das Widerstandsvermögen jedes Menschen, scheint Ref. eigentlich auf dasselbe wie 3 herauszulaufen. Die vielen in griechischem und holländischem Text gegebenen Belege sind geeignet, die Auffassungen des Verf.s über die „Modernität" Hippokrates zu bekräftigen.

*E. Wasmund* (Wasserburg, Bodensee).

# Methodik.

*(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)*

**Eickstedt, E. Frhr. v.: Zur Technik und Bedeutung der Rumpflängenmessung.** Anthropol. Anz. Jg. 4, H. 1, S. 62—74. 1927.

Die Rumpflänge ist als Grundmaß des Körperbaues von besonderer Bedeutung. Da die Abnahme des für ihre Bestimmung notwendigen Symphysion nicht selten schwierig ist, schlägt Verf. vor, das Iliospinale — entsprechend seiner Verwendung bei der Beinlängenbestimmung — als Aushilfspunkt zu verwenden. Nach Untersuchungen an 5095 Individuen verschiedenster Rassen sind bei erwachsenen Personen von 130—180 cm Körpergröße dem Ersatzmaß [Suprasternalhöhe—Iliospinalhöhe] 7 cm hinzuzufügen. Die Abweichung der so bestimmten Ersatzrumpflänge von der Länge der vorderen Rumpfwand ist geringer als die Fehlergrenze bei direkter Bestimmung der Rumpfwandlänge. Bei 80—130 cm Körpergröße empfiehlt sich eine Korrektur von nur 5 cm. *Hintzsche* (Halle a. d. S.).

**Guild, J.: Discussion on colour terminology.** (Aussprache über die Farbenterminologie.) Transact. of the opt. soc. Bd. 27, Nr. 5, S. 295—306. 1926.

Von der Optischen Gesellschaft von Amerika ist eine Rundfrage veranstaltet worden, um festzustellen, wie die üblichen Termini technici verwendet werden, bzw. wie bestimmte in der Farbenlehre vorkommende Begriffe zu bezeichnen sind. Guild gibt eine Übersicht über die einzelnen Fragen und die eingelaufenen Antworten, insgesamt von Amerika etwa 650, von England nur etwa 30. Die Fragen erstreckten sich auf folgendes: 1. Was für ein Wort wird gebraucht für das Agens, welches bei Einwirkung auf das Auge die Lichtempfindung hervorruft? Die überwiegende Mehrzahl ist für den Ausdruck „Light", eine beschränktere für „Visible Radiation", während die sonst in Betracht kommenden Ausdrücke „Luminous Energy, Radiant Energy, Radiation, Visible Radiant Energy" weniger verwendet werden. Die 2. Frage, die durch eine Tafel mit Probeobjekten illustriert wird, betrifft die Bezeichnung der unbunten und bunten Farben. Hier wird im ersten Fall meist der Ausdruck „Grays", weniger häufig „Neutral oder Achromatic colors" verwendet; für die bunten Farben der Ausdruck „Colors" oder „Chromatic colors". Die sonst für den ersten Fall in Betracht kommenden Ausdrücke „Gray Colors, Gray Tones", im zweiten Falle „Hueful Colors, Colored Tones", treten demgegenüber zurück. Die 3. Frage bezieht sich auf die gemeinschaftliche Bezeichnung sowohl bunter wie unbunter Farben. Hier werden die Ausdrücke „Colors", seltener „Tones" benutzt, während die sonst in Betracht kommenden „Visual Sensations, Visual Tones" nicht beliebt sind. Die 4. Frage, begleitet von einem Täfelchen mit Reihen von immer heller werdenden Farbenproben, sollte zur Entscheidung der Frage, wie dies Attribut $x$ genannt werde, dienen. Hier wird der Ausdruck „Value" neben dem etwas seltener benutzten „Brightness" und dem viel weniger benutzten Ausdruck „Luminosity" verwendet, wogegen die Ausdrücke „Intensity" und „Brilliance" zurücktreten. Die 5. Frage bezieht sich auf die Qualität $y$, die in Reihen von verschiedenen Graden der Beimischung einer bunten Farbe zu einer tonfreien sich ändert. Hier wird überwiegend der Ausdruck „Saturation", daneben aber auch noch „Color Intensity" und „Purity" gebraucht, während die Bezeichnungen „Chroma" und „Strength" nicht beliebt sind. Die 6. Frage betrifft den Ausdruck für die verschiedenen Qualitäten bei den Farben des Regenbogens oder Spektrums; hier wird ganz überwiegend der Ausdruck „Hue" verwendet. Bezüglich der Ausdrücke „Brightness" und „Value" ist bemerkenswert, daß der erste vorwiegend von Personen, die sich mit physiologischen und psychologischen Dingen befassen, der zweite von Künstlern und in der Industrie Tätigen benutzt wird. Daraus ist zu schließen, daß der Ausdruck „Brightness" vorwiegend für den Gesichtseindruck benutzt wird, „Value" überwiegend zur Bezeichnung des Verhältnisses zwischen reflektiertem und auffallendem Licht (bzw. bei Filtern des auffallenden und durchgelassenen Lichtes). In der Aussprache führt G. näher aus, daß der Ausdruck Licht beschränkt sein sollte auf diejenigen Strahlungen, die Gesichtsempfindungen hervorrufen. Daß Weiß nicht einen besonderen Platz in der Farbenterminologie einnimmt, sondern als Farbe wie die übrigen (bunten) betrachtet wird, ist durchaus zu begrüßen und entspricht dem Urteil unbefangerer Personen, wie z. B. der Kinder. Weiße Farben von verschiedener Helligkeit (Luminosity) sollten im allgemeinen bezeichnet werden als verschiedene Schattierungen (Shades) des Weiß, ebenso wie Braun verschiedene Schattierungen des Gelb vorstellt. Der Ausdruck „Brightness" ist besser auf die allgemeine Beleuchtungsintensität zu beziehen, während der Ausdruck Intensity für die Gesichtsphänomene überhaupt nicht angewendet werden sollte, da er einen zu allgemeinen Begriff darstellt. Den Ausdruck „Value" könnte man auch ersetzen entsprechend der oben mitgeteilten Art der Benutzung durch die Bezeichnung „Luminosity Fraction" oder „Fractional Luminosity". Auch könnte man dafür den Ausdruck „Shade" verwenden. Mit dem Ausdruck „Saturation" möchte G. den prozentualen Anteil an reiner Spektralfarbe bei Mischung mit Weiß bezeichnen, wenn man die Sättigung der reinen Spektralfarbe gleich 100%

setzt. Um Mißverständnisse auszuschließen, empfiehlt es sich aber, subjektive und objektive „Saturation" zu unterscheiden. Im ersten Fall ist die Sättigung der Gesichtsempfindung gemeint; den Ausdruck „Purity" lehnt G. als zu unbestimmt ab. Ives begrüßt das Bestreben, zu einer einheitlichen Terminologie zu kommen, während L. C. Martin unterscheiden möchte zwischen einer „Photometric Brightness", wenn man damit einen Maßstab anlegen will, mit welchem die „Brightness" gemessen werden kann. Daneben würde für den Psychologen die „Sensation Brightness" stehen und für den Physiker die „Colorimetric Brightness".

*Brückner* (Basel).°°

**Meeß, H.: Neue Spezial-Augengläser und Filter für Ultraviolett und Röntgenstrahlen der deutschen Spiegelglas A. G. Grünenplan b. Alfeld.** Dtsch. opt. Wochenschr. Jg. **13**, Nr. 6, S. 67—69. 1927.

Der Verf. beschreibt eine größere Anzahl von Gläsern, die von der Deutschen Spiegelglas A.-G. in Grünenplan hergestellt werden. Er unterscheidet a) ultraviolett-absorbierende, b) ultraviolett- und ultrarotabsorbierende, c) Schweißgläser, d) blaue Gläser als Schaugläser für Schmelzöfen usw., e) ultraviolettdurchlässige, f) Röntgenschutzgläser. Zur Gruppe a) gehören die Ophthasangläser, deren Type A I für die sichtbaren Strahlen fast völlig durchlässig bis 355 $\mu\mu$ absorbiert, deren grau- bzw. graugrüngefärbte Type B II und III gegen Blendung schützen sollen. Er erwähnt das N.G.B.-Ultrasinglas (Absorption bis 360 $\mu\mu$) und das Nilvi-Glas (Absorption bis 355 $\mu\mu$) und das leuchtendgelbe Luminalglas, das bis 479 $\mu\mu$ absorbieren und einen „durchaus angenehmen und besonders frischen Eindruck" hervorrufen soll. Der Absorption ultraroter Strahlen dient das Iro-Glas, das bis 345 $\mu\mu$ absorbiert und die Wärmestrahlen schwächt. Von bedeutend stärkerer Wirkung ist das Glas 442/I, das in dunkelster Stufe bis 460 $\mu\mu$ die ultravioletten und die ultraroten Strahlen völlig ausschaltet. Ein graugrünes Glas Nr. 6 soll für Schweißbrillen, das U.V.A.-Glas Type 52/I als Schauglas sehr geeignet sein (Temperatur des Ardometers von 1440° auf ca. 200° vermindert, kurzwellige Strahlen bis 365 $\mu\mu$ absorbiert. — Als ultraviolettdurchlässiges Glas (bis 288 $\mu\mu$) wird das „Brephos"glas zur Verglasung von Liegehallen, als Röntgenschutzglas bleioxydhaltige Gläser (Type R 40 mit 40% Bleioxyd, Type R 51 und R 65 mit 51 bzw. 65% Bleioxydgehalt empfohlen. — Auf das Anwendungsgebiet der Schutzgläser und die wissenschaftlichen Grundlagen des Blendungsschutzes wird nicht eingegangen. *Birch-Hirschfeld* (Königsberg i. Pr.).°°

**Yao Nan: Sur un fixateur cytologique particulièrement adapté aux tissus des insectes.** (Über eine besonders für Insektengewebe geeignete Fixierungsmethode.) (*Laborat. d'histol., univ., Lyon.*) Bull. d'histol. appliquée Bd. **4**, Nr. 2, S. 71—72. 1927.

Die angegebene Methode soll besonders für das Studium des Chondrioms (Mitochondrien usw.) vorzüglich geeignet sein. Zusammensetzung: 86 ccm NaCl 0,9% + 14 ccm Handelsformol + 20 ccm einer Lösung 0,8proz. Chromsäure + 4 Tropfen konz. $HNO_3$. Je nach Größe des Objekts 3—7 Tage fixieren (kein Flüssigkeitswechsel), 2 Stunden auswaschen in fließendem Wasser, dann entwässern. Färbung mit Eisenhämatoxylin oder nach Kull.

*W. Ludwig* (Leipzig).

**Kisser, J.: Versuche über die günstigste Schneidekonsistenz uneingebetteter pflanzlicher Objekte.** (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie Bd. **43**, H. 4, S. 498—502. 1926.

Weitere Anwendung der Dampfmethode für fossiles Pflanzenmaterial: dünnste Schnitte von Ligniten aus Braunkohle gelingen leicht. Ferner ließ sich Holzkohle nach Einbettung in Glyceringelatine überraschend gut schneiden (6 $\mu$). Außerdem Untersuchung über die beste Schneidekonsistenz für weichere uneingebettete pflanzliche Objekte: Alkoholhärtung ist gegenüber der mit Formol vorgenommenen (Gewebe werden spröde und brüchig) unbedingt vorzuziehen. Dagegen werden saftige Gewebe, die bei sofortiger Verwendung des Alkohols infolge Wasserentziehung stark schrumpfen würden, zuerst in Formol gebracht (nur solange, bis Abtötung erfolgt ist) und dann über 50-, 75- in 96proz. Alkohol. Die Härtung durch Alkohol beruht lediglich auf Entquellung der Membranen; diese kann durch Übertragen der Objekte in Wasser wieder rückgängig gemacht werden. Sehr hart gewordene Objekte überträgt man für einige Zeit vor dem Schneiden in verdünnten Alkohol oder in das Straßburger Flemming-Gemisch (gleiche Teile Wasser-Alkohol-Glycerin). Weitere spezialisierte Angaben über Ergebnisse mit Alkohol und Terpinöl. Die Versuche ergaben, daß vollständige Entwässerung und Härtung durch Xylol, Benzol, Terpineol die Schneidfähigkeit im allgemeinen stark herabsetzt. 96proz. Alkohol allein ist zum Härten pflanzlicher Objekte zwecks direkten Schneidens am geeignetsten.

*Drahn* (Berlin).

**Kisser, J.: Das Schneiden technisch verwerteter tierischer Hartteile mit Hilfe der Dampfmethode.** (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie Bd. **43**, H. 4, S. 495—497. 1926.

Von Horn, Schildpatt, Fischbein lassen sich zum Zwecke der Warenprüfung (Differentialdiagnose gegenüber Nachahmungen) mit Hilfe der Dampfmethode (Leiten von strömendem

Wasserdampf über die Oberfläche des in den Objekthalter des Mikrotoms gespannten Präparates) Schnitte bis zu 4 $\mu$ Dicke herab ohne Schwierigkeit erzielen (Ref. kann die ausgezeichnete Wirkung auch für härtestes Hufhorn des Pferdes bestätigen). Bei dünnen Plättchen, z. B. Fischbein, die sich nicht ohne weiteres in den Objekthalter einklemmen lassen, hilft man sich derart, daß man 2 harte 3—4 mm dicke Holzplättchen mit kleinen Kerben versieht, welch letztere die beiderseitigen Ränder des Präparatplättchens umfassen; dieses mitsamt dem Holz kann dann genügend fest eingespannt werden. Unentkalkter Knochen läßt sich mit der Dampfmethode nicht schneiden. *Drahn* (Berlin).

**Saxinger, G.: Eine neue Methode zur Untersuchung des Haarepithels (Oberhäutchens).** (*Inst. f. Tierzucht u. Vererbungsforsch., tierärztl. Hochsch., Hannover.*) Zeitschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. Bd. **5**, H. 3, S. 379—388. 1926.

Ein etwa markstückgroßer Tropfen 15proz. gefärbter Celluloidlösung wird auf das Ende eines Objektträgers gebracht (Celluloid 30,0, Aceton 170,0, Farbbase B Höchst a. M. 0,5). Ein zweiter trockner Objektträger wird mit der schmalen Kante in den Tropfen getaucht und dann vorsichtig längs auf den ersten Objektträger gesenkt, leicht zusammendrücken, beide Objektträger auseinanderziehen. Dadurch erhält man auf dem unteren Objektträger eine $^3/_4$—1 mm dicke gleichmäßige, blasenfreie, taubenblaugefärbte Celluloidlösung. Darauf legt man gereinigte und mit Äther entfettete Haare. Nicht andrücken! Die Haare versinken durch ihr eigenes Gewicht zu $^1/_3$—$^1/_2$ ihres Durchmessers in der Celluloidlösung. Ist das Celluloid dünner, dann sinken die Haare zu tief ein. Lange Haare zerschneidet man vor dem Auflegen in 3—4 cm lange Stücke. Trocknen im Trockenschrank bei 50—60° oder auf Asbestsieb. Durch diese Temperatur verdunstet der Campher des Celluloids und die Fläche wird spiegelblank (sonst Trübung durch den Campher). Abnehmen der Haare mit einer Nähnadel, ohne den Abdruck zu zerstören. Untersuchung ohne Einschlußmittel. Man kann ohne Deckglas mit Trockensystem, mit einem trocken aufgelegten Deckglas auch mit der Immersion untersuchen, photographieren. Um zu erforschen, ob keine Verschiebung oder Schrumpfung bei dieser Technik eintrete, hat Saxinger ein Okularmikrometer mit der Celluloidlösung übergossen, den Abguß und das Mikrometer mikroskopisch gemessen und beide vollkommen identisch gefunden. Messung der freien Schuppenabstände durch Zählung einer bestimmten Strecke des Okularmikrometers. Es wird mit dem Zeissschen Okularschraubenmikrometer das Fadenkreuz von der Stelle 0 bis zur Stelle 6 längs über das Haar gedreht; so ist ein Verzählen, das im gewöhnlichen Okularmikrometer sehr leicht zustande kommt, unmöglich gemacht; durch die erhaltene Zahl wird die gemessene Strecke (0,21 mm) dividiert. S. gibt die Zahlen von je 5 Haaren von Mensch, Kamel, Pferd, Rind, Schwein, Ziege, Hund, Katze, Kaninchen, Maus an Basis, Mitte und Spitze. An der Spitze sind die freien Schuppenabstände der Haarcuticula am kleinsten, an der Basis am größten. S. empfiehlt wegen dieser Ungleichheit einen fixen Punkt des Haares zu Vergleichsuntersuchungen zu benutzen. Es gibt nur einen fixen Punkt, der an allen Haaren vorhanden ist: den ersten vor der Haarwurzel sichtbar werdenden Schuppenrand. Aus dem Negativ läßt sich auch ein Positiv mit 15—20proz. flüssiger Gelatine herstellen. Großen Wert besitzt das Positivverfahren nicht. *Pinkus* (Berlin).

**Dunn, F. Lowell: The use of hydraulic devices for obtaining micromanipulation.** (Die Verwendung hydraulischer Kräfte zur Mikromanipulation.) (*Dep. of clin. investig., univ. of Nebraska coll. of med., Omaha.*) Journ. of infect. dis. Bd. **40**, Nr. 2, S. 383—388. 1927.

Beschreibung einer Apparatur zur feinen Führung von Instrumenten, die auf die Verwendung von kombinierten Pravazpritzen beruht. Die so erzielbaren Bewegungen sollen außerordentlich fein sein. (Die Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden.)

*László Wámoscher* (Berlin).

● **Steckel, Max: Kamera-Weidwerk.** Neudamm: J. Neumann 1927. 129 S. u. 42 Abb. RM. 5.—.

In diesem kleinen Buch, das mit Humor geschrieben ist, aber mit Ernst gelesen sein will, gibt einer unserer auf europäisches Wild erfolgreichsten „Kamerajäger" die reichen Erfahrungen seiner langjährigen Tätigkeit! Gerade der fortgeschrittene Lichtbildner wird das Buch mit Nutzen lesen, dem Anfänger sollen vor allem die Ratschläge des 2. Teiles Hinweise geben. Die vorzüglichen Illustrationen in bester Wiedergabe erhöhen den Wert des Buches für einen größeren Leserkreis. *Horst Wachs* (Rostock).

**Davidson, L. F.: Conditions governing the behaviour of silver bromide grain during development. Pt. II.** (Die das Verhalten des Bromsilberkorns bei der Entwicklung bestimmenden Bedingungen. Teil II. [Teil I: Phot. J. 1925, 65, 19.].) (*Research laborat., imp. dry plate comp., London.*) Photogr. journ. Bd. **66**, Nr. 5; S. 230—242. 1926.

Im Anschluß an Teil I wird in dieser Arbeit hauptsächlich der Einfluß der Entwickelung auf die relative und absolute Größe des Einzelkorns festgestellt. Die verwendete mikrophoto-

graphische Apparatur wird kurz beschrieben, ebenso die Entwickelungs- und Meßmethoden. Die untersuchten Platten sind der eigenen Herstellung entnommen, um Unstetigkeiten in der Emulsion ausgeschlossen zu wissen. Sie sowohl als auch die untersuchten gebräuchlichen fünf Entwickler in üblicher Konzentration werden in Tabellen und Kurven charakterisiert. Die Auszählung und Messung der Körner der verschiedenen Plattentypen vor und nach Behandlung mit den verschiedenen Entwicklern zeitigt folgende interessanten Ergebnisse: Das unentwickelte Korn differiert hinsichtlich seiner Größe bei der „schnelleren" Platte A in weiteren Grenzen (1—14 $\mu^2$) als bei der „langsameren" B (1—10 $\mu^2$). Die Kurven der prozentualen Verteilung der Korngrößen zeigen bei beiden Plattenarten neben dem Hauptmaximum in der Gegend von 3—5 $\mu^2$ ein zweites deutliches Maximum nach Seite der größeren Körner. Durch die verschiedenen Entwickelungen wird diese Frequenzkurve der Korngrößen in ganz verschiedener Weise verändert: allen Entwicklern gemeinsam ist eine mehr oder weniger starke Verschiebung der Kurve nach Seite der größeren Körner (bis ca. 20 $\mu^2$). Platte B behält hierbei ungefähr ihren Kurvencharakter bei, während Platte A eine wesentliche Änderung zeigt durch Auftauchen eines dritten Maximums bei den kleinen Körnern, wobei die einzelnen Entwickler sich sehr verschieden auswirken. Verschieden ist auch die Form der durch die einzelnen Entwickler reduzierten Körner. Allgemein erscheint es, als ob bei Anhäufung von Körnern die Entwickelung durch Infektion und Ausbreitung stärkere Dichte hervorruft, während isoliert liegende Körner häufig unentwickelt bleiben. — In der Aussprache des Vortrages wird auf verschiedene Interpretations- und Fehlermöglichkeiten der Ergebnisse hingewiesen. *Erich Leistner* (Jena).

## Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

*(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)*

**Gellhorn, Ernst: Ionenwirkung und Zelldurchlässigkeit. Prinzipielles zum Permeabilitätsproblem auf Grund vergleichend-physiologischer Untersuchungen.** (*Physiol. Inst., Univ. Halle u. zool. Stat., Neapel.*) Protoplasma Bd. **1**, H. 4, S. 589—609. 1927.

Die an biologischen Objekten beobachteten Ionenreihen deuten auf Zustandsänderungen der Kolloide besonders in den Zellgrenzschichten. Verf. wirft die prinzipiell wichtige Frage auf, ob die Ionreihen typisch für die Kolloide aller Zellgrenzschichten sind oder ob hier Verschiedenheiten zwischen verschiedenen Organismen und Zellarten vorliegen. Verf. stellt an den Spermatozoen verschiedener Tierklassen die Ionenreihen fest. Es wird dabei die Dauer und Intensität der Bewegungen der Spermatozoen als Maß benutzt. Bei Rana temporaria und Strongylocentrotus lividus ist auch der Erfolg der Befruchtung nach Vorbehandlung der Spermatozoen untersucht worden. Verf. findet bei verschiedenen Objekten verschiedene Kationenreihen. Dies entspricht dem wechselnden Aufbau der Kolloide in den Grenzschichten der Zellen. Für die Anionen findet Verf. dagegen ein einheitliches Resultat. Man hat hier die bekannte Hofmeistersche Reihe. — Auch verschiedene Zellen derselben Art zeigen Verschiedenheiten: als Untersuchungsobjekte kommen hier die Spermatozoen und Eier von Strongylocentrotus lividus in Betracht. Es wurde gefunden, daß die Nichtleiter in anderer Weise die Permeabilität der Spermatozoen und Eier, z. B. für OH-Ionen beeinflussen. Verf. kommt auf Grund seiner Versuche zu der Auffassung, daß die Verschiedenheiten der Permeabilität verschiedener Zellen für die Bewahrung ihrer spezifischen biologischen Funktionen von Bedeutung sind. Bezüglich der Vitalfärbung kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß dieselbe in hohem Maße von der Reaktion abhängig ist. Es wird weiter festgestellt, daß die Befruchtung die vitale Färbbarkeit erhöht (eine Feststellung, die allerdings schon mehrmals von anderen Forschern gemacht worden ist; Ref.). *J. Runnström* (Stockholm).

**Wiegner, Georg, und Hermann Geßner: Die Bedeutung der $p_H$-Bestimmung in der Bodenkunde.** (*Agrikult.-chem. Laborat., eidgen. techn. Hochsch., Zürich.*) (*5. Hauptvers. d. Kolloid-Ges., Düsseldorf, Sitzg. v. 23.—26. IX. 1926.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **40**, H. 3, S. 209—227. 1926.

Die Arbeit stellt ein Übersichtsreferat über die Bedeutung der Reaktionsforschung in der Bodenkunde dar. Als saure Stoffe des Bodens spielen Kohlensäure, Humus und Ton die

Hauptrolle, über deren Eigenschaften und ihre Aufgabe im Boden zunächst das Wesentlichste mitgeteilt wird. Der $p_H$-Wert der Kohlensäurelösungen ist von der Konzentration und von den vorhandenen Puffern abhängig. In Tabellen werden die $p_H$-Werte reiner Kohlensäurelösungen und die Gleichgewichte von Kohlensäurelösungen-Carbonat gegeben. Während kalkarmer Humus einen durchschnittlichen $p_H$ von 3,5—4,2 aufweist, steigt der $p_H$-Wert bei Anwesenheit von Kalk. Durch H-Ionenaustausch gegen Neutralsalzkationen kann aus scheinbar neutralem oder schwach saurem Humus Säure frei werden. Sind Tone mit H-Ionen abgesättigt, so zeigen sie schwach saure Reaktion. Der Haupteinfluß der Tone auf die Bodenreaktion besteht in ihrer Pufferkraft gegen Säuren und in geringerem Maße gegen Basen. Die Bodenreaktion wird durch Hydrolyse von Salzen stark beeinflußt. Betrachtet man das Zusammenwirken aller Faktoren, so kann festgestellt werden, daß wohl die meisten Böden stark gepuffert sind und daß ihre $p_H$-Werte zwischen 4 bis 8 liegen. Als brauchbare Bestimmungsmethoden haben sich die Indicatorenmethoden (Ionoskop nach L. Michaelis, Bjerrum-Keil, Comber) erwiesen. Die Menge austauschfähiger H-Ionen wird durch Behandlung der Bodenprobe mit KCl- oder Na-Acetatlösungen und nachfolgender Titration festgestellt. Der letzte Abschnitt behandelt den Einfluß der Bodenreaktion auf das Pflanzenwachstum. Für eine Reihe von Kulturpflanzen werden die optimalen $p_H$-Bereiche angegeben und es werden einige Pflanzenkrankheiten genannt, die infolge ungünstiger Bodenreaktion auftreten (Trockenfäule der Rübe, Dörrfleckenkrankheit des Hafers). Weiterhin wird behandelt, wie die Bodenreaktion von der Düngung abhängig ist und welche verschiedenen Wirkungen die Düngemittel ausüben. Zum Schluß gehen die Verff. auf die Zusammenhänge zwischen $p_H$-Wert und den natürlichen Pflanzengesellschaften ein. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).₀

**Burger, Werner: Über den Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf das Volumen der roten Blutkörperchen.** (*Med. Poliklin., Univ. Bonn.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **118**, H. 1/2, S. 127—130. 1926.

Untersuchungen an menschlichen Erythrocyten (Citratblut) in Phosphatpuffergemischen mit einer Gefrierpunktserniedrigung von — 0,56°. Im Bereich von $p_H = 6{,}0$ bis 7,5 tritt bei Untersuchung mittels Hämatokrit in saurem Milieu eine Volumzunahme, in alkalischem eine Abnahme ein. Diese Veränderungen sind reversibel. *Simmel* (Jena).₀

**Magath, M. A.: Zur physikalisch-chemischen Charakteristik des Krebsgewebes.** (*Abt. f. Biol. u. exp. Med., Röntgeninst., Kiew.*) Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. **24**, H. 2, S. 126—145. 1926.

Brachte der Verf. Carcinomgewebe (transplantables Adenocarcinom der Mamma der weißen Maus) in isotonische Pufferlösungen verschiedener Acidität, so beobachtete er in denjenigen Lösungen, die saurer als $p_H$ 4,1 waren, eine Gewichtszunahme (Quellung) des Gewebes bis zu etwa 30% innerhalb 30 Minuten. Charakteristische Unterschiede gegenüber normalen Geweben bestanden nicht. Wurde jedoch das Gewebe vor dem Eintragen in die Pufferlösungen mit 2,5proz. $CaCl_2$-Lösungen vorbehandelt, so war die Säurequellung von Carcinomgewebe erheblich vermindert, die von Leber und Nierenrinde dagegen erhöht. Ebenso wie Carcinomgewebe verhält sich embryonales Gewebe (vom Huhn, Kaninchen, Hund). *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).₀

**Keller, R.: Über Kolloidladung.** Kolloid-Zeitschr. Bd. **38**, H. 2, S. 158—165. 1926.

Eingangs behandelt Verf. die Frage der Herkunft der Ladung von Kolloiden. Er stellt dabei die Ansichten von v. Weimarn gegen die derjenigen Autoren, die eine Adsorption von Ionen annehmen und schließt eine eingehende Diskussion an. Verf. behandelt weiter die Frage der „Umladung", wobei er beanstandet, daß im gewöhnlichen Sprachgebrauch die Micelle dabei als Bezugssystem gewählt wird, da diese in diesem Falle die Variable darstellt. Es wäre dann nach seiner Meinung richtiger, von der Umladung des intermicellaren Milieus zu sprechen. Es folgen zahlenmäßige Darlegungen im Anschluß an Fürths Berechnungen über energetische Daten bei der Aufladung von Kolloiden. Ihnen schließen sich an Erörterungen über die Art, wie man den Begriff „Wasserstoffzahl" aufzufassen hätte. Es werden weiter die Verhältnisse erörtert, die sich bei den Arbeiten von Michaelis und Fujita vorfanden. Verf. tritt wiederum dafür ein, Konzentrationen in elektrischem Maße (Millivolt gegenüber einer Normalelektrode) anzugeben. Weiterhin werden die Hofmeisterschen Reihen in Beziehung gesetzt zu den Ergebnissen der Arbeiten von Michaelis und

Gyemant und J. Loeb. An diese Betrachtungen werden noch angeschlossen die Kataphoreseversuche von Gicklhorn. (Vgl. diese Berichte **3**, 540.) *Ettisch.*°

**Schmid, Oskar: Über die Stromverteilung im Körper des Hundes beim Elektrisieren.** (*Physikal. Inst., tierärztl. Hochsch., Wien.*) Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk. Bd. **55**, H. 1, S. 51—84. 1926.

Es wird versucht, die Stromverteilung im Körper eines Hundes zu messen, wenn die Elektroden an den Extremitäten angelegt werden oder auch an die beiden Augen, Nacken-Nasenhöhle, Nacken-Augenhöhle und Ohr-Ohr. Untersucht wurde der Verlauf von Gleichstrom und hochfrequentem Wechselstrom. Der durch das Gewebe fließende elektrische Strom ruft entsprechend dem lokalen Widerstand eine Wärmeentwickelung hervor. Die auf diese Weise entstehenden Temperaturen hängen einerseits von der Wärmekapazität des Gewebes, andererseits von der Wärmeabgabe an die Umgebung ab. Anfänglich wird die Temperatur steigen, bis die entstehende Wärme der abgegebenen gleich ist. Aus dem ersten Anstieg, der mit Hilfe eines eingestochenen Thermoelementes bestimmt wurde, ließ sich ein Schluß auf die durchgehende Stromstärke ziehen. Als Thermoelement wurden feine Eisen- und Kupferdrähte verwendet, die nach Vorstechen mit einer Hohlnadel in die Gewebe eingeführt wurden. Die Versuche wurden an lebenden Tieren und an frischen Kadavern durchgeführt. Die möglichen Fehlerquellen werden diskutiert und die erhaltenen Resultate in $11^1/_2$ Seiten langen Tabellen wiedergegeben. Bezüglich der näheren Einzelheiten und des Stromverlaufes im Körper muß auf die Originalarbeit verwiesen werden, da sie sich nicht kurz referieren lassen.

*Ferd. Scheminzky* (Wien).°°

**Rein, Herm.: Zur Elektrophysiologie der menschlichen Haut.** (*Physiol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **84**, H. 2, S. 118—142. 1926.

Indem die Haut zunächst als eine Membran im physikalisch-chemischen Sinne betrachtet wird, werden die Veränderungen des Gleichstromwiderstands unter Bedingungen untersucht, die vermutlich die experimentell faßbaren Membraneigenschaften der Haut beeinflussen, d. h. es wird die Abhängigkeit des Widerstands von der Stromrichtung, der Spannung und der Zusammensetzung (besonders der Konzentration) der Elektrodenlösungen geprüft, umgekehrt wird das Verhalten der H-Ionenkonzentration und der Leitfähigkeit der Elektrodenlösungen während der Durchströmung der Haut des Menschen verfolgt.

Zur Durchströmung dienten unpolarisierbare Elektroden. Die indifferente bestand aus einer mit 1proz. KCl gefüllten, den einen Unterarm aufnehmenden Tonzelle, die in eine mit Zinkzuleitung versehene Zinksulfatlösung gesetzt war. Die differente Elektrode bestand aus einem S-förmigen Rohr, dessen einer Schenkel zum größten Teil mit KCl-Agar gefüllt war; am Ende dieses Schenkels befand sich eine Zinksulfatlösung, in die ein Zinkstab tauchte. Die 2 qcm weite Öffnung des anderen Schenkels wurde auf die mit Alkohol gereinigte Haut der dorsalen oder volaren Fläche des Unterarms gesetzt; von einer passend angebrachten Öffnung konnte dieser Schenkel mit der Versuchslösung ($^n/_{10}$ oder $^n/_{100}$-KCl) beschickt werden, die nach dem Versuch mit Pipette aus dem unteren Schenkelabschnitt zur weiteren Untersuchung entnommen wurde und niemals vom Agar her eindiffundiertes KCl enthielt. Durch einen in Serie geschalteten regulierbaren Widerstand wurde bewirkt, daß Widerstand und Elektroden zusammen immer 3333 Ohm hatten. Auf Unveränderlichkeit der Elektroden bei Durchströmung mit den Versuchsstromstärken, auch bei periodischer Wendung der Gleichströme wurde besonders geachtet (reinste Substanzen, gute Amalgamierung, bestes ausgedämpftes Glas!). Es wurde die Veränderung der Stromstärke in der Zeit mit einem Drehspulengalvanometer beobachtet bzw. photographisch registriert, das an einem Stöpselwiderstand im Nebenschluß zum Hauptstromkreis lag und stets in derselben Richtung durchflossen wurde. Der Strom wurde Akkumulatoren entnommen und mit einem Potentiometer abgestuft; die Spannung betrug meist 5 oder 10 Volt.

Die anfänglich bei einer weiblichen Vp. gewonnenen Kurven zeigten typische Verschiedenheiten je nach dem angewandten differenten Pol. Bei anodischer Durchströmung erfolgt stets ein kontinuierlicher, aber sehr allmählicher Anstieg der Stromstärke, der nach 10 Minuten, selbst bei einer Spannung von 10 Volt, noch keine sichtliche Neigung zum Stillstand hat. Dagegen pflegt die Stromstärke bei kathodischer Durchströmung (bei jeder angelegten Spannung) viel beschleunigter zu wachsen und sich nach einigen Minuten asymptotisch einem Maximum zu nähern. Bei hinlänglicher Dauer des Versuchs kreuzt die anodische Zeitstromkurve die kathodische und erreicht erheblich höhere Werte als die kathodische Kurve. Es scheint sich daher an den beiden Polen um grundsätzlich verschiedene Vorgänge zu handeln. In dieser Hinsicht ist auch

bemerkenswert, daß die Kathodenversuche eine wesentlich größere Streuung der Werte zeigen als die Anodenversuche, an der Kathode also der Prozeß anscheinend variabler verläuft als an der Anode. Eine Steigerung der Elektrolytkonzentration der Elektrodenflüssigkeit z. B. von $^{n}/_{100}$ auf $^{n}/_{10}$ KCl bedingt einen Anstieg der Stromstärke zu höheren Werten als bei Anwendung der verdünnten Lösung. Diese Zunahme, die um so deutlicher ausfällt, je geringer die benutzte Spannung ist, betrifft die Anode doppelt so stark wie die Kathode. Bei einem Vergleich der Wirkungen verschiedener Spannungen ist daher die Anwendung von Lösungen gleicher Konzentration erforderlich. Bei Steigerung der Spannung wächst unterhalb eines Grenzwertes von 4—7,5 Volt die Stromstärke an der Kathode mehr als an der Anode, oberhalb dieser Grenze nimmt der Strom an der Anode mehr zu, als an der Kathode, und zwar steigt der Strom an beiden Polen um so höher, je länger die Durchströmung dauert. Man kann diese Erscheinungen durch das Auftreten einer elektromotorischen Gegenkraft in der Höhe von 4—6 Volt erklären, die unter der Anode entsteht und mit der Dauer der Durchströmung abnimmt. Die vergleichende Untersuchung von Mann und Frau zeigt, daß der scheinbare Widerstand männlicher Haut stets beträchtlich größer ist, und daß der Ablauf der Veränderungen beim Manne zeitlich gedehnter erfolgt, als bei der Frau. Die Elektrodenlösung wird während des Stromflusses an der Hautoberfläche in typischer Weise verändert. An der Anode ist Alkalisierung und Zunahme der spezifischen Leitfähigkeit die Regel, an der Kathode aber differieren die Befunde: an männlicher Haut ist Säuerung, an weiblicher Alkalisierung vorherrschend. Bekanntlich findet sich an toten Membranen anodische Alkalisierung und kathodische Säuerung. Die männliche Haut zeigt also im Gegensatz zur weiblichen das Verhalten einer einfachen Membran im physikalisch-chemischen Sinne. Aber auch die männliche Haut verliert während der Durchströmung diese Membraneigenschaft an der Kathode vorübergehend bis zu einem gewissen Grade, so daß man auch für die weibliche Haut eine initiale kathodische Säuerung vermuten kann, die aber infolge des raschen Verlaufs der Veränderungen an der weiblichen Haut im Experiment nicht zu fassen ist. Man würde also nur die zweite Phase der abnehmenden Säuerung (d. h. Alkalisierung) beobachten, in der die Haut ihre Membraneigenschaft verliert, und anschließend in dem Nachlassen der Alkalescenz die Phase der teilweisen Wiederherstellung der Membraneigenschaft wahrnehmen. Dementsprechend ist zu erwarten, daß der weiblichen Haut in der Phase zunehmender Alkalescenz die kathodische Polarisierbarkeit fehlt. Tatsächlich ist an der weiblichen Haut im Anfang der Durchströmung keine kathodische Polarisation vorhanden; sie stellt sich erst allmählich ein und erlangt nie die an männlicher Haut erreichbaren Werte. Da aber auch an weiblicher Haut elektromotorische Gegenkräfte auftreten, wird man diese, wie bereits erwähnt, überwiegend an der Anode zu lokalisieren haben. Umgekehrt sind die Unterschiede zwischen männlicher und weiblicher Haut anscheinend hauptsächlich durch die vollkommenere kathodische Polarisierbarkeit der männlichen Haut bedingt. Zum Zwecke fruchtbarer, vergleichender Zusammenarbeit wird die Schaffung einer unpolarisierbaren Einheitselektrode gefordert. *H. Rosenberg* (Berlin).

**Rein, Hermann: Die Gleichstrom-Leiter-Eigenschaften und elektromotorischen Kräfte der menschlichen Haut und ihre Auswertung zur Untersuchung von Funktionszuständen des Organes. I. Die elektromotorischen Kräfte der Haut und deren Ionendurchlässigkeit.** (*Physiol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. 85, H. 3, S. 195—216. 1926.

Frühere Arbeiten des Verf. haben gezeigt, daß der Widerstand und die Widerstandsänderungen der menschlichen Haut bei Gleichstromdurchleitung für Mann und Frau verschieden sind, somit die Haut auch einen funktionellen Sexualcharakter aufweist; auch ist der Hautwiderstand von rein äußeren Faktoren abhängig und durch sie beeinflußbar. Die vorliegende Abhandlung (zusammen mit den drei folgenden als Habilitationsschrift verfaßt) stellt sich die Aufgabe, die Gleichstromleitereigen-

schaften der menschlichen Haut und ihre Auswertung näher zu untersuchen. Es soll die Elektrophysiologie der Haut auf eine strengere physikalische Basis gestellt werden. Bei einer Stromdichte von mehr als 0,5 Amp./qcm treten reelle Widerstandsänderungen auf, die wohl als Flüssigkeitsverschiebungen gedeutet werden müssen und die, da sie eine eingreifendere Gleichgewichtsstörung darstellt, in den folgenden Versuchen vermieden wurde. Aus einer Reihe von im Original dargelegten Gründen glaubt der Autor, daß die Haut nicht eine geschichtete Membran im Sinne Gildemeisters sei, sondern daß die typischen Gleichstromerscheinungen der Haut auf eine einzige Grenzfläche zwischen Organismus und Außenmedium zurückzuführen sei. Die Haut reagiert wie ein Ampholyt, wobei der isoelektrische Punkt stark im Sauren liegt. An dieser Grenzfläche ist die Beweglichkeit des Anions viel geringer als des Kations. Die Grenzfläche Haut/verd. KCl ist negativ geladen. Mit zunehmender KCl-Konzentration wird sie entladen und salzdurchgängig. Mit positiver Umladung jedoch wird sie durchgängig für das Anion. Es ergibt sich daher auch, daß bei einer Messung der Hautpotentiale solche Ableitungsverhältnisse gewählt werden müssen, durch die eine äußere Aufladung der Haut in einer bestimmten Richtung möglichst vermieden wird. In bezug auf die Hautpotentiale wurde festgestellt, daß diese vom Konzentrationsgefälle abhängig und eine Funktion der Aufladung der Hautmembran sind. Diese ist wieder eine Funktion der Konzentration der ableitenden Lösung und der Wertigkeit des darin enthaltenen Kations. Endlich spielt auch noch der endogene Zustand der Grenzfläche eine Rolle (Binnenaktivität der wirksamen Ionen und Membranzustände), die meist bei den Messungen der Hautpotentiale ergründet werden sollen. Ein gemessenes Potential sagt daher an sich nichts über den endogenen Zustand der Grenzfläche aus, wenn nicht die äußere Konzentration und die Wertigkeit der in der Ableitungsflüssigkeit vorhandenen Ionen mit berücksichtigt wird. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

**Rein, Hermann: Die Gleichstrom-Leiter-Eigenschaften und elektromotorischen Kräfte der menschlichen Haut und ihre Auswertung zur Untersuchung von Funktionszuständen des Organes. II. Über die Gleichstrom-Leiter-Eigenschaften der menschlichen Haut und die Polarisation einfacher Membranen.** (*Physiol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. 85, H. 3, S. 217—231. 1926.

Die Versuche haben ergeben, daß die in der ersten Mitteilung festgestellten Verhältnisse der Ionenbeweglichkeit in der Haut auch für die Verhältnisse bei Stromdurchleitung in Betracht kommen. Die Haut ist in neutralen Lösungen einwertiger Elektrolyte unter allen Umständen stärker polarisierbar unter der Anode, als unter der Kathode. Noch ausgeprägter wird dieser Umstand bei positiver Aufladung der Haut, während bei energischer negativer Umladung mit Alkali die Verhältnisse sich umkehren. In konzentrierten, einwertigen Elektrolyten, also bei Entladung der Haut, sinkt ihre Polarisierbarkeit rasch ab, und zwar unter der Kathode stets stärker. Die geringere Beweglichkeit des Anions ist durch äußere Maßnahmen hinsichtlich der Einwanderung in die Haut besser zu beeinflussen, als hinsichtlich der Auswanderung. Es wurde in der ersten Mitteilung auch angenommen, daß in der Haut nur eine einzige Grenzfläche vorhanden ist, für deren anatomischen Sitz aus Farbstoffversuchen das Gebiet zwischen lebender und verhornter Epidermis angenommen wird. Als Gegenargument kommt in Betracht, daß die gemessenen großen Polarisationsspannungen in einer Membran allein nicht zustande kommen könnten. Versuche an trockenen Collodiummembranen ergaben — wie Seitengalvanometerregistrierung zeigt — tatsächlich eine ganz erhebliche Polarisation. Ganz wie bei der Haut sinkt bei steigender Konzentration der Lösung das Gegenpotential; je kleiner die Zerstreuungszeit (Zeit zwischen Durchströmung und Messung), desto höher sind die Polarisationswerte. Die Entpolarisierung geht wohl viel rascher vor sich, als etwa bei polarisierten Metallelektroden, ebenso wie bei der Haut. Bei $^{n}/_{100}$- und $^{n}/_{50}$-KCl-Lösungen wurden als Gegenpotential Werte von 20—30% der angelegten Spannung gemessen, doch bei Abkürzung der Zerstreuungszeit dürften höhere Werte zu erwarten sein. Die Ver-

änderung der Membran ist reversibel, d. h. nach Wiederbespülung mit der ersten Lösung ergaben sich die alten Werte. Es handelt sich dabei wohl nicht um eine Veränderung der Membranstruktur, sondern um andere Vorgänge, wie z. B. Aufladung der Membran. *Ferd. Scheminzky* (Wien). °°

**Fellenberg, Th. von: Das Vorkommen, der Kreislauf und der Stoffwechsel des Jods.** (*Eidgen. Gesundheitsamt, Bern.*) Ergebn. d. Physiol. Bd. **25**, S. 176—363. 1926 u. München: J. F. Bergmann 1926. RM. 10.50.

Verf. dieser ausführlichen ausgezeichneten Monographie gibt ein vollständiges Literaturverzeichnis und bespricht nach einer historischen Einleitung seine bekannte Mikrojodbestimmung. Neu ist die Verwendung eines einfachen Mikrocolorimeters. Er gibt den Analysengang an bei der Jodbestimmung in Wasser, in gewöhnlichem Kochsalz, in Gesteinen und Erde, sodann bei pflanzlichen und tierischen Materialien, insbesondere in der Schilddrüse und im Harn, sowie die Trennung der Jodverbindungen in anorganische und organische. Ein zweiter Abschnitt ist dem Vorkommen des Jodes gewidmet. Weiter werden die Beziehungen zwischen dem Auftreten des Kropfes und dem Jodgehalt besprochen, woran sich Untersuchungen über den Jodstoffwechsel anschließen. Schließlich wird Joddüngung und Jodfütterung behandelt. Ein letzter Abschnitt handelt von dem jodierten Kochsalz. *L. Hermann* (Kroisbach bei Graz).

**Mangenot, G.: Les travaux récents sur la localisation de l'iode et du brome dans les cellules des algues marines.** (Die neueren Arbeiten über die örtliche Festlegung des Jods und Broms in den Zellen von Meeresalgen.) (*Laborat. de botan. P. C. N., fac. des sciences, Paris.*) Bull. d'histol. appliquée Bd. **4**, Nr. 2, S. 52—71. 1927.

Die Untersuchungen hinsichtlich der Gegenwart des Jods in Pflanzen und insbesondere in Algen, in welch letzteren Jod vielfach in größerer Menge vorhanden ist, wurden während langer Zeit vom rein chemischen Standpunkt geführt. Die neueren Arbeiten fassen dieses Problem mehr von physiologischen und histologischen Gesichtspunkten auf und haben zu sehr wichtigen Schlüssen geführt. Die vorliegende „kritische Übersicht" wendet sich insbesondere an die Histologen des tierischen Organismus und an die Mediziner, gibt zunächst Zahlen über die Menge des Jods in Süßwasser- und in Meeresalgen und beschäftigt sich weiter mit dem Wechsel der Jodmengen in Algen je nach Gattung, Jahreszeit und Pflanzenteil. Der Autor schildert dann kurz die Hypothesen über die Art der chemischen Verknüpfung des organisch gebundenen Jods im Meere und in den Algen und verweilt bei der interessanten Ansicht Freundlers. Schließlich wird das Vorhandensein von histologisch lokalisierbarem „freiem Jod" bei Rotalgen (Florideen) an Hand insbesondere der Arbeiten Sauvageaus eingehend besprochen, welcher Forscher daran auch Erwartungen hinsichtlich der Jodausnutzung von Florideen knüpft. Abweichend davon sind die Befunde von Chemin und Legendre. (Bekanntlich ist auch H. Molisch der Ansicht, daß hier kein freies, sondern sehr labil gebundenes Jod vorliegt.) Abschließend wird die Rolle des Broms im Meere und in den Algen besprochen und das Vorhandensein „freien Broms" bei gewissen Florideen erörtert, welche nach Sauvageau augenblicklich Fluoresceïn in dessen vierfach bromierten Abkömmling Eosin überführen. *Karl Kürschner* (Brünn).

**Brown, Janet W.: Chemical studies in the physiology of apples. VI. Correlation in the individual apple between the mineral constituents and other properties.** (Chemische Untersuchungen über die Physiologie des Apfels. VI. Beziehungen zwischen den mineralischen Bestandteilen und anderen Merkmalen beim Einzelapfel.) (*Dep. of plant physiol. a. pathol., imp. coll. of science a. technol., London.*) Ann. of botany Bd. **41**, Nr. 161, S. 127—137. 1927.

30 Äpfel der Sorte Bramleys Seedling aus demselben Garten werden untersucht. Es zeigt sich, daß grüne Exemplare gegenüber gelben und rotgelben sich durch einen geringen Gehalt an Kalium auszeichnen; Trockengewicht und Aschengehalt ist ebenfalls relativ gering, $p_H$ niedrig. Der Stickstoffgehalt ist hoch. Umgekehrt ist niedrige Wasserstoffionenkonzentration mit hohem Aschen- und Kaliumgehalt verknüpft.

Acidität, Phosphor- und Eisengehalt sind direkt, Kalium- und Eisengehalt sowie Kaliumgehalt und Acidität umgekehrt miteinander korrelativ verbunden. (V. vgl. diese Ber. **1,** 16.) *Arnbeck* (Soltau).

**Levene, P. A., and Ida P. Rolf: Plant phosphatides. II. Lecithin, cephalin, and so called cuorin of the soy bean.** (Pflanzenphosphatide. II. Lecithin, Cephalin und das sog. Cuorin der Sojabohne.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **68,** Nr. 2, S. 285—293. 1926.

Vgl. Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **39,** 348.

**Roger, H., Léon Binet et René Fabre: De l'action des divers tissus sur les graisses in vitro.** (Über die Wirkung der verschiedenen Gewebe auf die Fette in vitro.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96,** Nr. 6, S. 377—379. 1927.

Wurde eine Emulsion von fein verteiltem jodierten Öl mit Gewebsbrei bzw. Blut 16 Std. bei 37° digeriert, so kam es zur Abspaltung von Jod. Die Menge abgespaltenen Jods wurde erheblich vergrößert, wenn der Ansatz mittels Stickstoff dauernd durchmischt wurde, und erreichte ihren höchsten Wert, wenn ein kontinuierlicher Strom von Sauerstoff das Gemisch durchperlte. *Gottschalk* (Stettin).

**Schönheimer, Rudolf: Zur Chemie der gesunden und der atherosklerotischen Aorta. I. Tl.: Über die quantitativen Verhältnisse des Cholesterins und der Cholesterinester.** (*Pathol.-anat. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **160,** H. 1/2, S. 61—76. 1926.

Vgl. Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **39,** 409.

**Binet, Léon: Sur les pigments.** (Über die Pigmente.) Presse méd. Jg. **35,** Nr. 25, S. 388—391. 1927.

Die Ausführungen sind, wie der Verf. selbst hervorhebt, zum größten Teil dem Buch von J. Verne über die Pigmente der Tiere wörtlich entnommen (vgl. diese Berichte **3,** 432). *Vult Ziehen* (Halle a. S.).

**Lippmaa, Theodor: Über den vermuteten Rhodoxanthingehalt der Chloroplasten.** Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **44,** H. 10, S. 643—648. 1927.

Die Untersuchungen von H. Kylin (Über die gelben Chromatophorenfarbstoffe der höheren Pflanzen. Diese Ber. **3,** 298), denen zufolge in den Chloroplasten wie in den Chromoplasten Rhodoxanthin enthalten ist, werden vom Verf. nachgeprüft. Mit der Filtrierstreifenmethode werden Lage und Farbe der roten Kylinschen Streifen aus den Blattpigmenten von Aesculus hippocastanum, Impatiens parviflora, Phellodendron amurense, Tropaeolum majus, Linaria dalmatica verglichen mit den echten Rhodoxanthinstreifen aus Bulbine annua, Reseda odorata und Cryptomeria japonica. Xanthophyllband und Kylinsches Band bilden sich in gleicher Höhe, das Rhodoxanthinband dagegen höher. Doch ist die Filterstreifenmethode nicht sehr empfindlich, sie ist der Schwefelkohlenstoffmethode unterlegen. Zum weiteren Vergleich der Farbbänder wird ihr Verhalten gegen 20proz. Salzsäure, die Mischung von van Wisselingh, Ameisensäure und konz. Lauge angegeben. Das Kylinsche Band stellt nicht Rhodoxanthin dar, sondern ist nach all seinen Reaktionen ein krystallisiertes Xanthophyll. „Die Chloroplasten enthalten also: grüne Pigmente, Xanthophylle und Carotin, die Chromoplasten aber außerdem noch Hämatocarotinoide (Rhodoxanthin, Buxin, Lykopin)." *Schubert* (Berlin-Lichterfelde).

**Stedman, Ellen, and Edgar Stedman: Haemocyanin. III. The influence of hydrogen ion concentration on the dissociation curve of the oxyhaemocyanin from the blood of the edible crab (Cancer pagurus).** (Hämocyanin. III. Mitteilung. Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Dissoziationskurve des Oxyhämocyanins des Taschenkrebses [Cancer pagurus].) (*Dep. of med. chem., univ., Edinburgh.*) Biochem. journ. Bd. **20,** Nr. 5, S. 949—956. 1926.

Wiedergabe der Dissoziationskurven in einem $p_H$-Bereich von 3,84—9,52. Die Sauerstoffaffinität ist bei neutraler Reaktion ein Minimum. Bei zunehmender Acidität oder Alkalinität tritt immer mehr die Hyperbelform der Kurven hervor, was auch zu

erwarten ist, wenn die Bindung des Sauerstoffs an das Hämocyanin dem Massenwirkungsgesetz gehorcht. Die Form der Kurven wird wahrscheinlich durch das Verhältnis bestimmt, in dem das Hämocyanin in Form des Salzes und des undissoziierten Moleküls vorhanden ist. *E. A. Hafner* (Zürich).₀

**Stedman, Ellen, and Edgar Stedman: Haemocyanin. II. The influence of hydrogen ion concentration on the dissociation curve of the oxyhaemocyanin from the blood of the common lobster (Homarus vulgaris).** (Hämocyanin. II. Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Dissoziationskurve des Oxyhämocyanins des Hummers [Homarus vulgaris].) (*Dep. of med. chem., univ., Edinburgh.*) Biochem. journ. Bd. **20**, Nr. 5, S. 938—948. 1926.

I. Mitt. Ber. Physiol. **33**, 875. In einem $p_H$-Bereich von $p_H$ 7,76—9,65 nimmt mit zunehmendem $p_H$ die prozentuale Sauerstoffsättigung des Hämocyanins als Funktion des Sauerstoffdruckes im Anfange rascher zu, die Sättigung wird aber langsamer erreicht. Am deutlichsten ist dies Verhalten bei $p_H = 9{,}65$. Bei $p_H$ 9,65 kann die Bindung des Sauerstoffs an Hämocyanin durch das Massenwirkungsgesetz wiedergegeben werden. Bei $p_H$ 9,65 ist das Hämocyanin vollständig in Form seines Alkalisalzes vorhanden; es scheint, daß bei einem geringeren $p_H$ das Hämocyanin z. T. in Form des Anions, z. T. in Form des undissoziierten Moleküls vorhanden ist. Hierfür spricht die geringe Sauerstoffsättigung bei niedrigem $p_H$ und bei kleiner $O_2$-Drucken. Das Hämocyanin beim Molukkenkrebs (Limulus) ist verschieden von demjenigen des Taschenkrebses, des Hummers, der Krabbe und der Languste. Die Hämocyanine der letzteren 4 Arten sind einander sehr ähnlich, aber wahrscheinlich nicht identisch; die des Taschenkrebses sind sicher verschieden von den des Hummers. *E. A. Hafner.*₀

**Maslow, Herman L., and Wilburt C. Davison: The effect of the hydrogen ion concentration upon the dextrin-liquefying activity of the dextrinase of Aspergillus oryzae.** (Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die dextrinverflüssigende Wirksamkeit der Dextrinase aus Aspergillus oryzae.) (*Dep. of pediatr., Johns Hopkins univ. school of med., Baltimore.*) Journ. of biol. chem. Bd. **68**, Nr. 1, S. 95—99. 1926.

Die Versuche wurden in derselben Weise ausgeführt wie mit der Stärke (vgl. folg. Ref.), nur wurde das Dextrin, entsprechend der geringeren Viscosität seiner Lösungen, in 15proz. Lösung angewandt. Die Viscosität der Dextrinlösungen wird von der [H·] innerhalb der Grenzen $p_H$ 2,0 und 9,0 nicht beeinflußt. Die optimale Reaktion für die Dextrinase liegt bei $p_H$ 4,0, die Grenzen ihrer Wirksamkeit bei $p_H$ 2 und $> 9$; bei $p_H$ 2 erfolgt völlige Zerstörung des Fermentes. *J. Leibowitz* (Berlin).₀

**Maslow, Herman L., and Wilburt C. Davison: The effect of the hydrogen ion concentration upon the starch-liquefying activity of the amylase of Aspergillus oryzae.** (Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die stärkeverflüssigende Wirksamkeit der Amylase aus Aspergillus oryzae.) (*Dep. of pediatr., Johns Hopkins univ. school of med., Baltimore.*) Journ. of biol. chem. Bd. **68**, Nr. 1, S. 83—93. 1926.

Die Einwirkung von Takadiastase auf eine 2proz. Lösung von Lintner-Stärke wurde nach der viscosimetrischen Methode von Davison (Ber. Physiol. **39**, 437) verfolgt, nachdem durch Vorversuche festgestellt worden war, daß die Viscosität der Lösungen durch Änderung der [H·] innerhalb der Grenzen $p_H$ 3—9 nicht beeinflußt wird; bei $p_H$ 1—2 findet eine teilweise Ausflockung der Stärke statt. In ungepufferten Lösungen, in denen die jeweils verlangte Reaktion durch Zugabe entsprechender Mengen Salzsäure bzw. Natronlauge eingestellt wurde, wurden als äußerste Grenzen der Wirksamkeit der Amylase $p_H$ 2 und 9, als das Aciditätsoptimum $p_H$ 3, als ein zweites, weniger ausgesprochenes Optimum $p_H$ 6 ermittelt; bei $p_H$ 1 und 2 wird das Ferment irreversibel geschädigt. Bei Pufferung mit normalem „Universalpuffer" (Gemisch von Phosphat, Formiat, Acetat, Sulfonat und Thymol) nach Acree, Mellon, Avery und Slagle (Journ. of infect. dis. **29**, 7. 1921) lagen die Aktivitätsgrenzen bei $p_H$ 3 und 9, das einzige Optimum bei $p_H$ 4; Zerstörung erfolgte bei $p_H$ 2 und 3. *Leibowitz* (Charlottenburg).₀

**Eadie, George Sharp: The effect of substrate concentration on the hydrolysis of starch by the amylase of germinated barley.** (Der Einfluß der Substratkonzentration auf die Hydrolyse der Stärke durch die Amylase der gekeimten Gerste.) (*Biochem. laborat., univ., Cambridge.*) Biochem. journ. Bd. **20**, Nr. 5, S. 1016—1023. 1926.

Der Abhängigkeit des reduktometrisch bestimmten Verlaufs der Hydrolyse von Lintnerstärke durch einen wässerigen Auszug aus gekeimter Gerste unter den optimalen Aciditätsbedingungen von $p_H = 5{,}1$ von der Substratkonzentration gehorcht nicht dem für die meisten Fermentreaktionen geltenden einfachen Proportionalitätsgesetz: bis zu einer Konzentration der Stärke von 0,03% findet innerhalb 10 Minuten überhaupt keine nachweisliche Hydrolyse statt, oberhalb dieses Wertes nimmt die Spaltungsgeschwindigkeit mit zunehmender Substratkonzentration als logarithmische Funktion zu. Die Beziehung zwischen Reaktionsgeschwindigkeit und Substratkonzentration läßt sich durch eine empirische Gleichung vom Typus $v = a + b \log C$ ($v$ = Geschwindigkeit, $C$ = Konzentration, $a$ und $b$ = Konstanten) ausdrücken, die vorläufig theoretisch nicht zu begründen ist. — Bei konstantgehaltener Substratkonzentration (0,385%) ist die Spaltungsgeschwindigkeit der Fermentkonzentration direkt proportional. — Die Kurve der Spaltgeschwindigkeit als Funktion der Substratkonzentration wird von $p_H$-Verschiebungen im wesentlichen nur in ihrem ansteigenden Ast, nicht jedoch beim Nullwert beeinflußt. — Der Temperaturkoeffizient der Stärkespaltung hängt im hohen Grade von der Konzentration ab; der Wert von $Q_{10}$ (im Intervall 5—15°) nimmt bei Änderung der Stärkekonzentration von 0,0681% bis 2,78% allmählich von unendlich bis 3 ab. — Die Affinität der Gerstenamylase zu Glykogen ist geringer als die zur Stärke. Dort beginnt die Einwirkung erst bei einer Konzentration von 0,06%; mit zunehmender Konzentration steigt die Reaktionsgeschwindigkeit nur langsam an.

*J. Leibowitz* (Charlottenburg).₀

**Pringsheim, Hans: Über die Aktivierung des fermentativen Stärkeabbaus.** (*Chem. Inst., Univ. Berlin.*) Zeitschr. f. angew. Chem. Jg. **39**, Nr. 47, S. 1454—1457. 1926.

Zusammenfassung der Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen des Verf. und seiner Mitarbeiter über das Komplement der Amylasen. (Vgl. Ber. Physiol. **23**, 271; **24**, 137; **28**, 140; **37**, 197; **39**, 128.) *Leibowitz* (Charlottenburg).₀

**Lutz, L.: Sur les ferments solubles sécrétés par les champignons hyménomycètes: Actions antioxygènes simples.** (Über die von den Hymenomyceten gebildeten löslichen Fermente: einfache oxydationshemmende Wirkungen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **183**, Nr. 20, S. 918—919. 1926.

Substanzen wie Acrolein, jod- und phenolartige Verbindungen hemmen die durch die Oxydasen bewirkten Oxydationen. Verf. untersuchte das Jod, Jodnatrium und Hydrochinon und fand, daß alle drei Substanzen die durch die Oxydasen der Hymenomyceten normalerweise bewirkten Oxydationen von Guajak, $\alpha$-Naphthol, $p$-Phenylendiamin und $\alpha$-Naphthylamin hemmten bzw. unterdrückten. *Kirchner* (Hamburg).₀

**Mitolo, Michele: L'azione fotodinamica dell'eosina sul midollo spinale isolato di bufo.** (Die photodynamische Wirkung des Eosins auf das isolierte Rückenmark von Bufo.) (*Istit. di fisiol. umana, univ., Roma.*) Arch. di fisiol. Bd. **24**, H. 3, S. 343—381. 1926.

Die experimentelle Arbeit, deren Methodik im Original nachzusehen ist, ergab, daß das Eosin vorwiegend auf die nervösen Elemente der ventralen Hälfte des Rückenmarkes (graue Substanz der Vorderhörner) wirkt und klonische Krämpfe hervorruft, während welcher sich die Reflextätigkeit allmählich erschöpft und das Präparat abstirbt. Weiterhin ließ sich zeigen, daß die Wirksamkeit des direkt am Rückenmark angebrachten Eosins photodynamische Merkmale aufweist. *Ed. Gamper* (Innsbruck).₀

**Crowther, J. A.: The action of X-rays on Colpidium colpoda.** (Die Wirkung von Röntgenstrahlen auf Colpidium colpoda.) Proc. of the roy. soc. Ser. B. Bd. **100**, Nr. B 704, S. 390—404. 1926.

Colpidium colpoda wurde der Strahlung einer bei 50000 Volt betriebenen Experimentierröhre ausgesetzt, wobei die in Tropfen auf hohlgeschliffene Objektträger gebrachten Tiere sich in 2,5 cm Abstand vom Fokus befanden. Ionometrische Messungen ergaben, daß bei dieser Versuchsanordnung die Amöben bei 6—7 Minuten

Bestrahlungsdauer eine Dosis gleich 25500 E nach Friedrich erhielten. Ergebnisse: Dosen bis zu 25500 E hatten keine sichtbare Wirkung. Bei größeren Dosen zeigte sich eine gewisse Unruhe der Tiere, die immer schneller hin und her schwammen. Diese Bewegungen steigerten sich schließlich zu einem ausgesprochenen Zickzackkurs mit zunehmender Dosis. Hier, bei ca. 60000 E, scheint der kritische Punkt für den Versuch zu liegen, denn bei Unterbrechung der Bestrahlung blieb die Mehrzahl der Tiere am Leben. Nach größeren Dosen wurden die Bewegungen der Tiere nach und nach schleppender, gleichzeitig wurden Strukturveränderungen sichtbar, bis schließlich die Amöben als bewegungslose Kugeln abgetötet zu Boden sanken. Wesentlich ist, daß die Bestrahlung nicht unterbrochen wird und daß sie mit größtmöglicher Intensität erfolgt, da sich nach nicht letalen Dosen die Amöben schnell erholen. Beispielsweise wurde festgestellt, daß bei einer Dosis von ca. 50000 E nach 2—3 Stunden eine beträchtliche Anzahl von Tieren abgetötet und daß bei 75000 E der größte Teil der bestrahlten Amöben sofort tot waren. Wurde jedoch in Abständen von 2 Stunden mit je 37500 E bestrahlt, so erhielt man erst nach der dritten Bestrahlung den gleichen Effekt wie nach einer einmaligen Bestrahlung mit 75000 E. Legte man statt 2 Stunden Pause 3 Stunden zwischen die Einzelbestrahlungen, so konnte selbst eine an einem Tage verabreichte und am nächsten Tage nochmals wiederholte Dosis von je 4mal 37500 E keine Abtötung der Amöben erzielen. Hieraus geht hervor, daß nach nicht tödlichen Dosen diese Einzelligen sich in 2 Stunden zum Teil und in 3 Stunden völlig von der Strahlenwirkung erholen konnten. Bei verzettelter Bestrahlung müssen demnach, um eine Abtötung von Colpidium colpoda erzielen zu können, die Einzeldosen größer als 37500 E innerhalb von 3 Stunden sein, bei kontinuierlicher Bestrahlung muß die Intensität größer als 200 E pro Minute sein. Bemerkenswert ist auch die Feststellung, daß mit ca. 75% der letalen Dosis bestrahlte Amöben bei weiterer Beobachtung im Thermostat nach 24 Stunden ungefähr 2—$2^1/_2$mal größer waren als unbestrahlte Kontrolltiere. Dann setzte eine rasche Teilung ein, so daß nach 36 Stunden in den bestrahlten Tropfen rund doppelt so viele Exemplare sich vorfanden als in den nicht bestrahlten Tropfen. Ein Teil dieser neugebildeten Tiere war jedoch bedeutend kleiner als normal. — Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit mathematischer Berechnung des Verhältnisses der überlebenden Tiere zur verabreichten Dosis. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen bestätigen im wesentlichen die vom Verf. in früheren Veröffentlichungen aufgestellte Theorie über die physikalischen Vorgänge in der Zelle, die zur Auslösung der biologischen Strahlenwirkung führten (diese Ber. **3**, 23).

*Albert Simons* (Berlin).$_{o}$

**Colwell, Hector A., and M. Sydney Thomson: On some effects of primary and secondary Roentgen rays upon the skin of the frog tadpole.** (Über einige Wirkungen von primären und sekundären Röntgenstrahlen auf die Haut von Frosch-Kaulquappen.) (*Radiol. dep., King's coll. hosp., London.*) Americ. journ. of roentgenol. a. radium therapy Bd. **17**, Nr. 1, S. 1—19. 1927.

Im Anschluß an frühere Bestrahlungsexperimente, die in cytologischer Hinsicht keine sehr ausgiebigen Veränderungen an der Haut von Kaulquappen ergaben, haben die Verff. eine Reihe von neuen Untersuchungen unternommen, bei welchen dem Wasser während der Bestrahlung Metallkolloide in verschiedener Konzentration zugesetzt wurden. Benutzt wurde zur Bestrahlung eine Coolidge-Röhre mit 2 Milliamp. bei einer Funkenstrecke von ca. 7 Zoll. Die übrigen Bedingungen (Abstand von der Antikathode, Wasserhöhe und Bestrahlungsdauer) waren je nach dem Versuch verschieden. Von den Metallsolen (Kupfer, Selen, Silber, Gold, Blei und Wismut) wurden je nach Bedarf 5—10% einer Lösung von 1 : 2000 dem Wasser, in welchem sich die Kaulquappen befanden, zugesetzt; Die Untersuchung der Tiere erfolgte in verschiedenen Zeiten nach der Bestrahlung. Eine Bestrahlung von $1^1/_2$ Stunden in gewöhnlichem Brunnenwasser zeitigt vorübergehende hypoplastische Veränderungen im Epithel mit einer gewissen Syncytiumbildung; unmittelbar nach der Exposition kann vermehrte Zelltätigkeit

beobachtet werden. Nach 7 Tagen ist die Hyperplasie durch eine Atrophie der Haut ersetzt. Nach 2stündiger Bestrahlung zeigt sich die beginnende Hyperplasie sofort danach; nach 5stündiger Bestrahlung ebenfalls, aber bereits mit degenerativen Veränderungen; nach 4 Tagen ist die Degeneration vollständig. Der Zusatz von 0,04% Protargol zum Wasser hat eine starke Vermehrung der hypoplastischen Veränderungen zur Folge, welche außerdem viel länger andauern. Gold-Collosol erwies sich in höheren Konzentrationen als giftig; bei niederen Konzentrationen zeigten sich die hyperplastischen Veränderungen besonders am Schwanz und den Extremitäten mit einer Tendenz zur Verhornung in der oberflächlichen und zur Syncytiumbildung in der tieferen Zellschicht. Bei Zusatz von Kupfer-Collosol zeigten sich stets frühzeitig destruktive Wirkungen; die Hyperplasie trat gegenüber der Degeneration stark zurück. Bei Zusatz von Selen waren die Veränderungen ähnlich, aber nicht so stark ausgesprochen. Was die Elemente mit hohem Atomgewicht anbetrifft, so scheint das Blei hauptsächlich Degeneration zu verursachen mit gelegentlicher Andeutung von Hyperplasie. Bei Wismut war letztere deutlicher, namentlich in starker Verdünnung. In Anbetracht dieser ausgesprochenen Wirkungen nach Zusatz von Metallsolen halten es die Verff. für wahrscheinlich, daß eine besondere Wellenlänge der Strahlen für die Hyperplasie verantwortlich zu machen ist. In allen Fällen waren die Kaulquappen den direkten primären Strahlen der Röhre ausgesetzt, die ebenfalls eine vorübergehende Hyperplasie hervorrufen. Diese Erscheinung wird den primären Strahlen zugeschrieben, während die degenerativen Veränderungen durch die an den Metallatomen entstehenden sekundären Strahlen verursacht werden sollen. Diese letzteren würden also bei Zusatz von Kupfer die stärksten Wirkungen entfalten. Selen steht in der Mitte zwischen Kupfer und Silber, während bei Blei und Wismut trotz vorherrschender Degeneration noch reichlich Hyperplasie zu finden ist. *Hartmann* (München).

# Zellen- und Gewebelehre.

## Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

*(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)*

**Aron, Max: Initiation biologique. Les mouvements de la cellule.** (Einführung in die Biologie. Die Zellbewegungen.) La nature Jg. **54**, Nr. 2738, S. 203—206. 1926.

**Aron, Max: Initiation biologique. Les mouvements de la cellule. II. Mécanismes et conséquences des tactismes et des tropismes.** (Einführung in die Biologie. Die Zellbewegungen. II. Der Mechanismus und die Wirkungen der Taxien und Tropismen.) La nature Jg. **54**, Nr. 2749, S. 381 bis 384. 1926.

**Aron, Max: La division des cellules.** (Die Zellteilung.) La nature Jg. **55**, Nr. 2756, S. 200—203. 1927.

Zunächst werden die auslösenden Faktoren der Zellbewegungen behandelt auf Grund der Lehre von den Taxien und Tropismen. Dann folgt die Beschreibung der Zelldifferenzierungen, die die Bewegung ermöglichen. In der Grundauffassung gibt Verf. dabei die Loebsche Theorie wieder. Bezüglich der Mitose enthält der Aufsatz eine kurze, klare, lehrbuchmäßige Darstellung, dem die Hervorhebung der mikrurgischen Befunde (Konsistenz der Chromosomen, des Protoplasma, der Spindel, Chambers) einen modernen Zug verleiht. *Péterfi* (Berlin).

**Bancroft, Wilder D., and Charles Gurchot: Cell mitosis.** (Zellmitose.) Journ. of physical chem. Bd. **31**, Nr. 3, S. 430—438. 1927.

Nach der Ansicht Bütschlis (1876), McClendons (1910) und Speks (1918) kommt die Plasmateilung bei der Mitose dadurch zustande, daß die Oberflächenspannung am Äquator des Eies steigt. Die beiden Pole stellen folglich zwei Zonen mit herabgesetzter Oberflächenspannung dar. Robertson (1908) war dagegen der Ansicht, daß der Äquator des Eies eine Zone herabgesetzter Oberflächenspannung sei. Es wird nachgewiesen, daß die Versuche, die die letztgenannte Ansicht stützen sollten — Modellversuche an Öltröpfchen — nicht beweisend sind. Dagegen läßt sich

nachweisen und ableiten, daß eine Herabsetzung der Oberflächenspannung an den Polen zur Teilung von Öltröpfchen führt. Die vorgelegten Tatsachen gehen nicht über das hinaus, was schon früher, vor allem durch die eingehende Arbeit Speks, bekannt war. *J. Runnström* (Stockholm).

**Mockeridge, F. A.: An examination of Nostoc for nuclear materials.** (Überprüfung von Nostocmaterial in bezug auf Kernsubstanzen.) (*Dep. of biol., univ. coll., Swansea.*) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **4**, Nr. 3, S. 301—304. 1927.

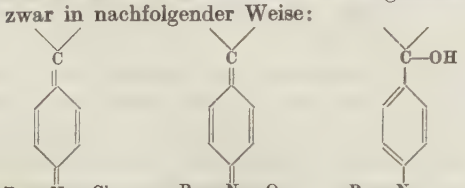
40 g getrocknetes Nostocmaterial (Blaualge) aus Südafrika wurde nach den etwas modifizierten Methoden Jones, die in der Arbeit ausführlich angegeben sind, behandelt. Obwohl Nucleinsäuren selbst nicht erhalten werden konnten, ließen sich doch Phosphate, Adenine, Guanine, Cytosine, Uracil nachweisen, und zwar in Mengen, die ihre Identifikation sicherstellten. Daraus läßt sich der Schluß ziehen, daß auch die Blaualgen, obwohl ohne morphologisch distinkten Kern, Chromatinsubstanz haben. Der Autor neigt dazu, daß es gleichmäßig verteilt in der Blaualgenzelle vorkomme. Fraglich kann (Meinung des Ref.) immerhin erscheinen, ob das zur Untersuchung benützte Ausgangsmaterial einen solchen Grad von Reinheit besaß, daß diese Folgerungen ganz sicher erscheinen. Nostocmaterial enthält oft Unmengen anderer Organismen und gerade solcher, die einen sehr distinkten, chromosomenreichen Kern haben (Diatomeen usw.). *Pascher* (Prag).

**Kunkel, Wilh.: Über die Kultur von Perianthgeweben.** Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. **3**, H. 4, S. 405—427. 1927.

Es wurde die Erhaltung der Lebensfähigkeit der Gewebselemente der Epidermis der Perianthblätter einer großen Anzahl von Pflanzen der verschiedensten Ordnungen der Monokotylen und Dikotylen in künstlicher Kultur untersucht. Die organischen Nährstoffe (Glucose 3%, Glycerin 5%, Mannit 5%, Asparagin) wurden im festen und flüssigen Substrat geboten. Die Versuchstemperatur war jeweils die im Freien herrschende. Zur Erkennung der Lebensfähigkeit wurde die Plasmolysierbarkeit der Zellen in n-$KNO_3$-Lösungen herangezogen. Den ausführlichen, speziellen Angaben über die Dauer der Lebensfähigkeit, die verschieden lauten, sind einige allgemeine Ergebnisse der Untersuchung über den Einfluß der Temperatur, über das Nährmedium, das spezifische Verhalten verschiedener Gewebselemente, das Wachstum und Zellveränderungen angeschlossen. Chlorophyllfreie Gewebe lassen sich unter den angeführten Bedingungen länger am Leben erhalten als es in ihrem natürlichen Zusammenhang der Fall ist. Tiefere Temperaturen wirken günstiger auf die Lebenserhaltung. Flüssige Kulturmedien eignen sich besser als feste. Inhaltsreiche Zellen sind haltbarer als inhaltsarme. Von den Gewebselementen der Epidermis erhalten sich am längsten Haar- und Schließzellen. *V. Czurda* (Prag).

**Karczag, L., und L. Németh: Die Methoden der Elektropie und die Probleme der künstlichen Gewebszüchtung.** (*III. med. Univ.-Klin., Budapest.*) Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. **3**, H. 4, S. 428—445. 1927.

Triphenylmethanfarbstoffe (Säurefuchsin, Wasserblau, Lichtgrün usw.) gehören ebenfalls zu den Vitalfarbstoffen, sind aber durch die elektrosensible Natur ihres Moleküls von den übrigen Vitalfarbstoffen abzutrennen. Die intramolekularen Veränderungen dieser „elektropen" Farbstoffe geben Aufschlüsse über elektrostatische Ladungsvorgänge im Organismus (Chemoskopie). Unter der Wirkung der elektrostatischen Ladungen geschieht eine Umwandlung des Farbstoffes in das farblose Carbinol oder nach abgeänderten Versuchsbedingungen auch umgekehrt, und zwar in nachfolgender Weise:




Farbsalz — farbige, echte Ammoniumbase — farblose Pseudobase; Carbinol.

Beim Berühren zweier Dielektrika lädt sich das mit größerer Dielektrizitätskonstante positiv auf, das andere negativ; im Organismus also das Wasser positiv, die suspendierten Teilchen negativ. Da letztere nie, auch bei nekrobiotischen Prozessen und post mortem eine positive Ladung annehmen, wie sich aus den früheren Versuchen ergibt, handelt es sich nur darum, die Stärke der negativen Ladungen zu bestimmen. Hat das suspendierte Teilchen eine geringe elektrostatische Ladung gegenüber dem Farbstoff, so wird dieser asdorbiert und, wenn man das Carbinol verwendet, dieses regeneriert zum Farbstoff und ebenfalls adsorbiert; bei starker elektrostatischer Ladung wird der Farbstoff zum Carbinol umgewandelt, bei Verwendung des Carbinols dieses nicht regeneriert. — Die Farbstoffe werden durch die Makrophagen gespeichert; die übrigen Zellen speichern z. T. die Carbinole, wo sie dann nachträglich nachgewiesen werden können (indirekte Vitalfärbung). Die Farbstoffe geben gleichzeitig einen Indicator für die $p_H$ und den Sauerstoffwechsel in der Zelle ab. Verff. benutzen nun diese Eigenschaften zur Untersuchung, ob in den Gewebskulturen die ursprünglichen physiologischen Eigenschaften erhalten sind und ob die pathologischen Vorgänge denen in vivo entsprechen. Sie verwendeten dazu überlebende Kulturen wegen der engern Beziehungen zum Makroorganismus. Als Objekte wurden gebraucht: Fibroblastenkulturen von Hühnerembryoherzen, Hühnermilzkulturen, Froschmilzkulturen, Froschhautkulturen. Die Konzentration der Farbstoff-Ringerlösung betrug 0,1—2,5%, die der Carbinollösung meist 1%; letztere wurde durch Zusatz der gelösten Farbstoffe zu kochendem Leitungswasser hergestellt. Die Farb- und Carbinollösungen wurden teils direkt beim Ansetzen der Kulturen, teils erst später zugesetzt. Die Kulturen mit Farbstofflösung wurden nach gewissen Zeiten mit Formolessigsäure fixiert bzw. regeneriert, nachdem sie mit Ringerlösung ausgewaschen waren, und in Glycerin aufbewahrt; bei den mit Carbinolen versehenen Kulturen war keine Fixation nötig, weil die Zellen und besonders das Mutterstück selbst den Farbstoff regenerierten. — Ergebnisse: Im Vergleich mit den Befunden in Organismus zeigen die Gewebe in der Kultur eine starke Verschiebung ihrer $p_H$ gegen das Saure hin; durch Abschätzung der Farbe läßt sich direkt ein ungefähres Maß für die Vitalität der einzelnen Zellarten gewinnen. Die roten und weißen Blutkörperchen sind in der Kultur wenig widerstandsfähig, weil sich ihre $p_H$ rasch gegen die $p_H$, die sich bei pathologischen Verhältnissen im Organismus findet (4,5—5,5), verschiebt, ebenso ist es der Fall bei den Froschepithelien, wenn auch weniger ausgesprochen. Keine Verschiebung ins saure Gebiet zeigen die Fibroblasten mit ihrer enormen Vitalität. Die absterbenden Mutterstücke zeigen eine gleiche $p_H$ wie ähnliche pathologische Prozesse im Organismus. Zusammengenommen schafft die Explantation bei überlebenden Geweben für die Vitalität der Zellen Zustände, wie sie im Organismus nur unter pathologischen Verhältnissen und schweren Störungen der Sauerstoffzufuhr auftreten. *Bruman* (Zollikon-Zürich).

**Merton, Hugo: Über apolare und polare Geißel- und Flimmerepithelien und ihre Bewegungsumkehr.** Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **5**, H. 1, S. 70—82. 1927.

Der Verf. unterscheidet Geißel und Flimmerepithel nach dem physiologischen Verhalten während des Schlagens. Geißelzellen schlagen nicht stereotyp in einer Richtung, sie besitzen eine größere Bewegungsmannigfaltigkeit, die Geißeln eine größere Selbständigkeit. Flimmerzellen verhalten sich umgekehrt. Beide Epithelien wurden an Anthozoen und Echinodermen untersucht. Geißelepithelien wechseln schon normal die Schlagrichtung, sind also apolar. Daneben weisen Anthozoen Geißelepithelien auf mit streng polar gerichteter Bewegung, welche künstlich gehemmt oder beschleunigt werden kann, jedoch nicht umgekehrt. Die Verwendung von Nervengiften wie Nicotin, Chloralhydrat und Cocain führte Verf. zur Annahme, daß an der Bewegungsumkehr der untersuchten Epithelien das Nervensystem unbeteiligt ist, die Geißel und Flimmerepithelien der Anthozoen und Echinodermen also autonom arbeiten.

*L. H. Bretschneider* (Utrecht).

**Francillon, M. R.: Über die Obersteiner-Nisslschen Lochkerne im Endothel und über amitoseähnliche Kernformen der Muskelzellen kleiner Arterien.** (*Anat. Inst., Univ. Zürich.*) Anat. Anz. Bd. **62**, Nr. 21/24, S. 451—458. 1927.

Es wird festgestellt, daß die zuerst von Obersteiner und Nissl in den Endothelzellen kleiner Gehirnarterien vorkommenden vakuolisierten Kerne beim Menschen auch außerhalb des Zentralnervensystems vorkommen, wenn auch sehr spärlich; so ließen sie sich nachweisen in Arterien der Gll. parotis, submandibularis und sublingualis und in der Submucosa des Coecums. Des weiteren wird auf das Vorkommen von zweikernigen Muskelzellen in der Media kleiner Hirnarterien hingewiesen und die Möglichkeit amitotischer Entstehung dieser Zweikernigkeit diskutiert. *Francillon* (Zürich).

**Bruno, Giovanni: Il sarcolemma della fibra del miocardio.** (Das Sarkolemm der Herzmuskelfaser.) (*Istit. anat., univ., Torino.*) Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. **23**, H. 4, S. 659—674. 1926.

Untersucht wurden Mensch, Hund, Kaninchen, Igel und Fledermaus in Zenker fixiert und mit Mallory und Achúcarro-Rio-Hortega gefärbt. Das Sarkoplasma besitzt eine Kruste, die strukturlos und homogen sein soll, aber eine den Z-Streifen entsprechende Querstreifung aufweist. Dieses wie ein Schleier die Muskelfaser umhüllende Gebilde, das besonders deutlich in Gefrierschnitten (!) zu erkennen ist, soll keine Membran sein, aber dem Telophragma als Insertion dienen. Aus den Abbildungen gewinnt man den Eindruck, daß es sich um recht dicke Anschnitte handelt, bei denen die Glanzstreifen sogar auf die „Kruste" übergehen. In Abb. 4 ist ein Schema gezeichnet, in dem die Hülle ganz abgeklappt ist; wenn man dies nicht als Membran bezeichnen will, so hat der Begriff überhaupt keinen Sinn mehr. Mit Silber wird ein Fasernetz dargestellt, das ins Perimysium übergeht und die hier unsichtbare „Kruste" umhüllt. Die vom Ref. bei Besprechung einer früheren Arbeit (diese Ber. **3**, 29) erhobene Forderung Fasernetz und homogene Membran gleichzeitig darzustellen ist und auch jetzt nicht erfüllt. *H. Marcus* (München).

**Mělka, Jaroslav: Experimenteller Beitrag zur Frage über die Bedeutung der Sarkosome in quergestreifter Muskulatur.** Bratislavské lekárske listy Jg. **6**, Nr. 6, S. 323—328. 1927. (Tschechisch.)

Bei Rana temporaria und Hyla arborea wurde der N. ischiad. einer Extremität durch Induktionsstrom gereizt und nach gewisser Zeit der Musc. gastrocnem. derselben Extremität exstirpiert und fixiert. In anderen Versuchen wurde zuerst der M. gastrocnem. exstirpiert und dann direkt oder indirekt durch Induktionsstrom gereizt. Nach längerer Reizung wurde an Sarkosomen Größen- und Zahlverminderung beobachtet. Im Muskel, bei dem der Blutkreislauf während des Versuches intakt war, hat sich die Zahl weniger als die Größe geändert. Bei Autolyse fand der Verf. stellenweise gut erhaltene Sarkosomen, obzwar die Querstreifung nicht mehr erkennbar war. Der Verf. hält mit Holmgren die Sarkosomen für Stoffwechselorganellen des Muskels. Sie sind kein bloßer Ernährungsmittelvorrat, denn zu ihrem vollständigen Verschwinden ist Blutkreislaufunterbrechung und Reizung bis zur Auslöschung der direkten sowie der indirekten Reaktion nötig. Bei kurzer Reizung und intaktem Blutkreislauf regenerieren die Sarkosomen, sie können sich sogar vergrößern. Die Unterscheidung von „Q"- und „I"-Körnern ist bei den erwähnten Tieren unmöglich. *J. Florian* (Brünn).

**Ramsay, A. Maitland: The muscle of the heart, the intestinal tract, the iris, and the ciliary body: An analogy and a contrast.** (Die Muskeln des Herzens, des Eingeweidetraktus, der Iris und des Ciliarkörpers: eine Analogie und ein Gegensatz.) (*James Mackenzie inst. f. clin. research, St. Andrews.*) Glasgow med. journ. Bd. **106**, Nr. 6, S. 337—349. 1926.

Eine vergleichend physiologische Vorlesung, die von dem Grundsatze ausgeht, daß ein Gewebe sich gleich verhält, einerlei in welchem Organ des Körpers es vorkommt. In diesem Sinne wird das Verhalten der Muskeln des Augeninnern, des Herzens und der Eingeweide in physiologischen nnd pathologischen Zuständen zueinander in Parallele gesetzt. *Wachholder* (Breslau).

**Redenz, Ernst: Untersuchungen über die elastische Faser. I. Untersuchung der isolierten elastischen Faser des Nackenbandes mit dem Mikromanipulator.** Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. **76**, H. 2, S. 226—232. 1926.

Mittels des Mikromanipulators stellt Verf. an möglichst isolierten elastischen Fasern fest, daß sie stark dehnbar sind (über 20%) und innerhalb weiter Grenzen eine große elastische Vollkommenheit besitzen. Der Elastizitätsmodul ist klein. *Schmidtmann.*

**Petersen, Hans: Über das mechanische Verhalten der elastischen Faser und deren Verwendung in der Konstruktion.** (*Anat. Inst., Univ. Würzburg.*) Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. **76**, H. 2, S. 222—225. 1926.

Diese Arbeit wendet sich ebenso wie die folgende von Rendenz gegen die Auf-

fassung von O. Ranke, der dem Sinn nach behauptete, daß die elastischen Fasern sich nicht wie Gummibänder verhielten, sondern wie Federn aus Stahldraht. Das Material habe also keinen geringen, sondern einen hohen elastischen Widerstand, und sei an sich wenig dehnbar. Bei der Aorta oder den Lungenalveolen ist es schwierig, sich bei der Bauweise des elastischen Gerüstes eine Formänderung des Ganzen ohne Dehnung der Teile vorzustellen. Auch das Einknicken der elastischen Fasern, das wieder ausgeglichen werden kann, setzt eine große Dehnbarkeit und einen geringen elastischen Widerstand voraus, beides Eigenschaften, die von Ranke geleugnet werden *Benninghoff* (Kiel).

**Redenz, Ernst: Untersuchungen über die elastische Faser. II. Dehnung der elastischen Fasern und Platten der Aortenwand mit dem Mikromanipulator.** (*Anat. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **4**, H. 4, S. 611—616. 1927.

Durch Dehnungsversuche an Querschnitten der menschlichen Aorta mittels des Mikromanipulators konnte bei direkter mikroskopischer Beobachtung festgestellt werden, daß die elastischen Systeme der Aortenwand nach Aufhebung der Wellung noch eine Dehnung von 100—150% gestatten. Das elastische Material hat daher einen kleinen Elastizitätsmodul und große Dehnbarkeit (gegen O. Ranke). Die Speicherung der Herzarbeit geschieht daher durch Dehnung der gestreckten elastischen Platten der Aorta und nicht durch Federung der gewellten elastischen Bestandteile, wobei ein hoher Elastizitätsmodul und eine große Biegungssteifigkeit vorauszusetzen wäre. *Benninghoff* (Kiel).

**Dubreuil, G., et J.-M. Payard: Rubans et lamelles élastiques des parois vasculaires.** (Elastische Bänder und Lamellen in der Gefäßwand.) (*Laborat. d'anat. gén. et d'histol., univ., Bordeaux.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95**, Nr. 38, S. 1555 bis 1557. 1926.

Außer den elastischen Fasern und Lamellen hat man auch noch elastische Bänder zu unterscheiden. Diese anastomisieren vielfach untereinander und finden sich an Stellen, wo das elastische Gewebe dicht gedrängt liegt. In der Hauptsache wurden sie an Venen beobachtet, und zwar an solchen, die angeblich besonders starke Dehnungen erfahren: V. jugulares, axillares. *Benninghoff* (Kiel).

**Hanover, Walter S.: The relation between pigmentation and injury in the conjunctiva of the frog tadpole.** (Die Beziehung zwischen Pigmentierung und Verletzung der Bindehaut von Kaulquappen.) (*Biol. laborat., Clark univ., Worcester.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **24**, Nr. 3, S. 285—286. 1926.

Nach Verletzung oder Ausschneidung der Bindehaut bei Kaulquappen wird die regenerierte Conjunctiva durch epidermidale Melanophoren pigmentiert. Verf. untersuchte die Beziehungen von Größe und Lage der Wunde zu dieser Pigmentierung und fand diese der Größe der Wunde direkt, deren Entfernung vom Lidrande (der pigmentierten Lidhaut) umgekehrt proportional. Die Melanophoren zeigen anfangs Fortsätze, nach einigen Tagen ziehen sie sich zu runden Gebilden zusammen. Bei 1 mm langen Schnitten erfolgt die Pigmentierung nur, wenn die Wunde nicht mehr als 1 mm vom Lidrande entfernt ist. Bei mehr zentraler Lage der Wunde mußte diese mindestens 2 mm lang sein, wenn Pigmentierung erfolgen sollte. Während der Beobachtungsdauer — 4 Monate — blieben die Pigmentzellen erhalten. *Ginsberg* (Berlin).

**Sokoloff, Boris: Contributions au problème du cancer.** (Beiträge zum Krebsproblem.) Biol. gen. Bd. **2**, Nr. 7/8, S. 865—879. 1926.

Im Krebsgewebe muß man zwei Arten von Zellen unterscheiden, die eine absterbend mit verunstaltetem Kern, die andere mit gesteigerter Vitalität, biologisch verjüngte Zellen darstellend. Der Kern der letzteren ist wenig vergrößert. Sie können biologisch nicht als krank bezeichnet werden. Die Verjüngung dieser Zellen ist nicht

mit der Verjüngung des Gewebes verbunden. Auf Grund experimenteller und morphologischer Erfahrungen kommt Verf. zu dem Schluß, daß eine Alterung des Gewebes der Verjüngung der Zellen vorangeht. Diese Alterung ist in erster Linie mit der Änderung der intercellulären Beziehungen verknüpft. Die celluläre Anarchie wird hervorgerufen durch die unterbrochenen intercellulären Beziehungen. Die Lipoide der semipermeablen Membranen und die Rolle des Ektoplasmas sind für den Tonus der Zellvermehrung viel beträchtlicher, als man bisher glaubte. Die Natur der Strahlenempfindlichkeit besteht in den physikalischen und besonders chemischen Veränderungen, welche durch die Radiumstrahlen in den inter- und intracellulären Lipoiden hervorgerufen werden. Die Kernveränderungen sind sekundären Charakters. In biologischer Hinsicht erscheint die sich amitotisch teilende Zelle jünger als die sich karyokinetisch vermehrende. Die Zellen der ersteren Kategorie sind Träger nicht gebrauchter prospektiver Potenzen, Träger von potentieller Zellenergie, die beim Übergange in die letztere Form in kinetische Energie übergeht. Aus den Arbeiten von Nemec und Ruzicka geht hervor, daß die Alterung des Organismus auf der Tatsache beruht, daß durch die Lebenstätigkeit die leicht löslichen Substanzen des Organismus in einen Zustand immer geringerer Löslichkeit übergeführt werden. Eine Verjüngung der Zellen kann auf verschiedenen Wegen erreicht werden, insbesondere durch Zellzüchtung. Das Nähere über die Arbeiten der beiden vom Verf. zitierten Autoren muß im Original nachgelesen werden. Es besteht ein Antagonismus, ein Kampf zwischen der Gewebeeinheit und ihren Elementen, den Zellen. Der Krebs ist eine Stoffwechselerkrankung und betrifft in erster Linie das Gleichgewicht der Lipoide. Krebswachstum und Reaktion der umgebenden Zellen sind eng miteinander verknüpft. Die letzteren sind ebenso als erkrankt zu betrachten wie die ersteren. Das pathogene Agens befindet sich wahrscheinlich außerhalb des eigentlichen Krebsgewebes, wofür besonders die Arbeiten von Carrel und Erdmann sprechen. Autor sucht den Faktor, der die Zellanarchie bedingt, unter den Fermenten von lipolytischem Charakter. Der Krebs entsteht durch eine intercelluläre Gleichgewichtsstörung, und erst dann folgt Erkrankung von Zelle und Kern. *H. Löwenstädt* (Breslau).

## Vergleichende Anatomie der Tiere.

**Integument.**

**Semichon, L.: Caractères particuliers de la peau de la queue du kanguroo, Macropus rufus Desmarest.** (Die besonderen Charakterzüge der Schwanzhaut des Känguruhs.) Arch. de zool. exp. et gén. Bd. 65, Nr. 4, S. 96—102. 1926.

Untersucht wurden ein erwachsenes und ein junges Männchen und ein junges Weibchen. Der Abschnitt des Schwanzes, auf den sich die Tiere stützen, der ihnen gleichsam als dritter Fuß dient, zeichnet sich durch einen besonderen Bau aus. Die stark abgenutzten Haare bilden eine dichte Bürste, die eine Berührung der Haut mit dem Boden nicht zustande kommen läßt. Bei dem älteren Tier sind die Haare steiler aufgerichtet als bei den jüngeren. Unter den Haarwurzeln liegt eine Schicht vereinzelter Fettträubchen, dann folgt eine kräftige Bindegewebsschicht mit zahlreichen Gefäßen, die meist der Oberfläche gleichlaufen. Schließlich folgt ein dickes Fettpolster, das durch starkes, in der Mittellinie liegendes Bindegewebe in zwei Hälften geteilt ist. *Hoepke* (Heidelberg).

● **Kyrle, Josef: Vorlesungen über Histo-Biologie der menschlichen Haut und ihrer Erkrankungen. Bd. 2.** Wien u. Berlin: Julius Springer 1927. V, 287 S. u. 176 Abb. RM. 42.—.

Auch der 2. Band des Kyrleschen Werkes muß als eine erstklassige Leistung gewertet werden. Was auf allen Seiten wieder durchbricht, ist Kyrles souveränes Können und die dadurch bedingte Fähigkeit, von einem organisch gebundenen, in der Kenntnis der allgemeinen und speziellen Pathologie verankerten Gesichtswinkel aus alles pathologische Geschehen in der Haut zu betrachten, fließend und anregend darzustellen. Auch

dieser Band ist kein Lehrbuch, das trocken das sog. derzeitige Wissen rubriziert, sondern man erlebt wieder den Dozenten Kyrle, der einen in Wort und Bild die Wege führt, die er gegangen ist, um auf die Höhe der Erkenntnis zu kommen. Und das ist ein besonderer Vorzug des Buches. — Jeder, der Student, der Arzt und der ausgereifte Fachmann wird das Buch mit größtem Interesse und vor allem mit größtem Nutzen lesen und mannigfach dadurch angeregt werden. Gerade weil es das Buch einer wissenschaftlichen Persönlichkeit ist, kann und wird man hier und da anderer Meinung sein, aber das erhöht nur den Reiz und wer normales und krankes Geschehen biologisch-lebendig darstellen will, der muß ein eigenes, subjektives Glaubensbekenntnis ablegen. Und das wollen wir ihm danken! — Die Ausstattung ist vortrefflich, das Bildermaterial außerordentlich mannigfaltig, doch hätte hier vielleicht manches noch instruktiver und vor allem zeichnerisch nuancierter herausgearbeitet werden können. Über manchem dieser Bilder liegt fast ein wehmütiger Schatten, so, als wenn die Lebenskraft und Kritik Kyrles sich nicht mehr so ganz sieghaft hätte durchsetzen können. — Die beiden Bände sind ein Monumentalwerk der dermatologischen Wissenschaft. Ewig schade, daß uns aus Kyrles Feder nicht mehr der 3. Band beschert werden kann. *Frieboes* (Rostock).

**Šulc, K.: Entwicklung und Grundlage des Haarkleides.** Biol. listy Jg. **12**, Nr. 5, S. 321—345. 1927. (Tschechisch.)

Logisch geordnete Resultate, gegeben aus der Entwicklung, Morphologie und Phylogenese des Haares bei den Wirbeltieren, führen zu folgender Erwägung. Zuerst wurden die zerstreuten Hautsinnesorgane von den Evertebraten übernommen, die sich bei den Ichthyopsiden zu den Organen der Seitenlinie anordneten. Bei den landbewohnenden Amphibien und den weiteren Tierklassen, die sich aus diesen entwickelten, verschwanden sie, und es erhielten sich nur die zerstreuten Sinnesorgane, welche sich dem Landleben anpaßten. Bei den Sauriern entwickelten sich aus diesen an dem hinteren (unteren) Rande der den Körper bedeckenden Schuppen die Hautsinnesorgane mit Tastborsten. Aus diesen bildeten sich bei den Säugetieren die einfachen echten Haare, welche sich in Stiel- und Wollhaare differenzierten. Aus den Stielhaaren entstehen lange und starke Tasthaare (später mit Blutsinus versehen, Sinushaare), welche an einigen Stellen reihenförmig angeordnet sind. Als neue Organe entwickeln sich warzenförmige Organe in der Weise, daß sich die Tasthaare an eigenen Hautwarzen zu Gruppen ansammeln (Tasthaarwarzen, Tasthaarhügel Hennebergs). In der Milchleiste entstehen aus den Schweißdrüsen der warzenförmigen Organe die Milchdrüsen. Man darf also nicht einfach (wie Broman und Henneberg) annehmen, daß die Sinushaare und die Milchleiste direkt aus der Seitenlinie entstanden sind. Die linienartig angeordneten Epidermaldrüsen der Krokodilier sind ganz selbständige Gebilde, höchstens kann man sie für Überreste der Drüsenelemente der Seitenlinie halten. Der Verf. befaßt sich besonders mit Sinushaaren, ihrer topographischen Lage und verfolgt bei den warzenförmigen Organen (Organa verrucosa) ihr Auftreten bei den Menschen. Er ist der Überzeugung, daß die sog. Naevi verrucosi Überreste der Tastorgane sind, welche warzenförmig, stark pigmentiert und mit Tasthaaren versehen sind. Er fand sie über den Augenbrauen (Ver. supraciliaris), am unteren Augenlide (Ver. palpebrae inferioris), auf der Wange in der Hälfte der nasolabialen Furche (Ver. malaris), über dem Jochbein (Ver. zygomatica). Weiter bei dem Mundwinkel an der Oberlippe (Ver. angularis), unter dem Kinn (Ver. submentalis), über dem Musculus sternocleidomastoideus in der halben Länge des Halses (V. sternocleidomastoidea) auf dem Hinterkopfe an der Haargrenze (V. nuchalis), auf dem Rücken (V. lumbalis) sehr häufig über der Achselhöhle, auf dem Unterarm, am Handgelenk, auf dem Bauch in der Mamillarlinie. In der Jugend bilden sie sog. Linsenflecke (lentigines), im Alter über 30 Jahre wachsen sie zu Haarwarzen aus, aber im allgemeinen sind sie bei den Menschen in Involution. Auch die Gefäßmale (Naevi vasculosi, flammei) reiht der Verf. hierher und ist überzeugt, daß dies vermehrte Sinusgebilde sind, welche als letzte Reste der ehemaligen Sinushaare zurückgeblieben sind. Dafür spricht ihr

übereinstimmende Lokalisation (Naevus supraciliaris, malaris, zygomaticus, sternocleidomastoideus, nuchalis) und die Übergangsgebilde von den warzenförmigen Organen zu den Naevi vasculosi, die der Verf. verruca vasculosa nennt (samt Abbildungen). Auch der Umstand, daß sie bei den Tieren fast vollkommen fehlen, zeugt dafür, denn bei ihnen sind die Tasthaarhügel wohl entwickelt. *O. V. Hykeš* (Brno).

**Seymour, Raymond J.: The effect of cutting upon the rate of hair growth.** (Die Wirkung des Abschneidens auf das Wachstum des Haares.) (*Dep. of physiol., Ohio state univ., Columbus.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **78**, Nr. 2, S. 281—286. 1926.

Rasierte Haare zeigten meistens einen Schnittwinkel von 45°. Die mit neuer Rasierklinge und nach guter Einseifung abrasierten Barthaare blieben zuerst im Wasser, wurden von der Seife befreit und getrocknet und erst am folgenden Tage untersucht. Die Zwischenräume zwischen zwei Rasuren betrugen 12—50 Stunden, Seymour stellte die Untersuchungen in 2 verschiedenen Jahren an. Die Ergebnisse dieser beiden Untersuchungsreihen sind untereinander aus einem noch unerklärten Grunde verschieden, während die Übereinstimmungen in den Serien selbst sehr gut sind. Er fand als Durchschnittswachstum (die Originaltabelle gibt außerdem genaue Stundenzahl, durchschnittlich, und Gesamtwuchs; die Zahlen beziehen sich auf mindestens 10 Messungen von 25—50 Haaren) nach weniger als 16 Stunden in den beiden Serien 0,0272 und 0,0243 pro Stunde: 16—20 Stunden 0,0238 und 0,0197 pro Stunde, 21 bis 25 Stunden 0,0222 und 0,0183 pro Stunde, 26—30 Stunden 0,0217 bis 0,0178 pro Stunde, 31—35 Stunden 0,0201 und 0,0179 pro Stunde; 36—40 Stunden 0,0186 und 0,0174 pro Stunde, 41—40 Stunden 0,0180 bis 0,016 pro Stunde (Untersuchung bei 60maliger Vergrößerung), Winter- und Sommerwachstum ergab sich nicht als verschieden, und die alten Berichte von Berthold (neuere gewissenhafte Untersuchungen, z. B.: H. E. Schmidts, werden, wie die Widerlegung Bertholds durch Bischoff, gar nicht erwähnt) daß im Sommer das Haar schneller wachse, lassen sich nicht bestätigen. Vielleicht war es bei Berthold auch kein Saison-, sondern ein zufälliger Unterschied. Es würde also das Haar bei Rasieren alle 36 Stunden jährlich $6^1/_2$ Zoll = 17 cm, bei Rasieren alle 24 Stunden 7,7 Zoll = 20,3 cm und bei Rasieren alle 16 Stunden ein jährliches Wachstum von $9^1/_2$ Zoll = 25 cm ergeben. Nur das wirkliche Rasieren brachte die Wachstumsverstärkung zustande. Wurde die eine Seite rasiert, die andere ebenso vorbereitet, heiß gewaschen, eingeschäumt, aber nur mit stumpfem Rasiermesser bearbeitet, so daß die Haare nicht abgeschnitten wurden, so war auf der gut rasierten Seite das Haarwachstum stärker, auf der nur scheinbar rasierten schwächer. Nach diesen Feststellungen ist S. nicht geneigt, solchen Ideen zu folgen, wie Abhängigkeit der Haarwuchsgeschwindigkeit von der Keimdrüse, aber deren Erregung durch die Nebenniere; Einfluß hoher Außentemperatur auf die Nebennierenfunktion und von da aus auf die Geschwindigkeit des Haarwuchses. Immer ist das Wachsen der Haare nach dem Schneiden am stärksten: nach S.s Messungen müßte ein Haar nach dem bei 24stündigem Rasieren erhaltenen Maß in 100 Tagen 54 mm wachsen, wird aber, wenn man es nicht im Wachsen unterbricht, tatsächlich nur 40,8 mm lang, d. h. 25% weniger als die Wachstumszahl bei 24stündigem Rasieren (15,5 mm in 38 Tagen). Läßt man das Haar lange wachsen und rasiert es dann und nach 24 Stunden nochmals, so ist die Wachstumslänge in diesen 24 Stunden kaum kürzer als bei täglichem Rasieren: das Haar hat sich also nicht an langsames Wachstum gewöhnt.
*Pinkus* (Berlin).°°

**Tänzer, Ernst: Weitere Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften der Wolle.** (*Tierzuchtinst., Univ. Halle.*) Zeitschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. Bd. **7**, H. 3, S. 419—442. 1926.

Eine Übersicht von neueren Arbeiten über die physikalischen Eigenschaften der Wolle, welche in den Jahren 1922—1926 erschienen sind, mit kritischen Bemerkungen. Für Referat nicht geeignet, muß im Original gelesen werden. Enthält auch ausführliche Besprechung einer schwer zugänglichen Arbeit von McMurtrie aus dem Jahre 1886 (herausgegeben von Dep. of Agricult. Washington). *Kříženecký* (Brünn).

**Neuville, H.: De la variation des cornes dans certaines races de moutons et remarques comparatives sur l'antilope furcifère et l'antilope tetracère.** (Über die Variation des Hornes bei bestimmten Schafrassen mit vergleichenden Bemerkungen über die Gabelgemse und die Vierhornantilope.) Ann. des sciences natur., zool. Bd. **9**, Nr. 5/6, S. 269—292. 1926.

Es werden einige Hornbildungen des Dickschwanzschafes beschrieben, bei denen eine Vermehrung der Hornzahl (auf 4 oder 5 Hörner) eingetreten ist. Die Befunde werden mit den bei Antilocapra und Tetraceros verglichen. Die Verhältnisse bei den vierhörnigen Schafen sind zwar nicht die gleichen wie bei den genannten Antilopen, der Verf. meint aber, daß sie uns den Weg zeigen können, den die Entwicklung bei diesen Formen gegangen ist. *H. Pohle* (Berlin).

## Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

**Zimmermann, A.: Vergleichend-anatomische Untersuchungen über den Umfang, den Durchmesser und die Wanddicke einiger Arterienstämme bei Huftieren.** (*Anat. Inst., tierärztl. Hochsch., Budapest.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **81**, H. 5/6, S. 778—784. 1926.

108 Pferde, 110 Rinder, 170 Schafe, 102 Schweine; insgesamt über 8000 Messungen; lebendfrisches Material unter Berücksichtigung von Rasse, Alter, Geschlecht. Aus den so gewonnenen 30 Tabellen (aufbewahrt in der Tierärztl. Hochsch. Budapest) werden in vorliegender Arbeit nur die Durchschnittswerte, Maximal- und Minimalmaße des Umfanges und Durchmessers und die Wanddicke von 17 wichtigeren Arterien mitgeteilt. Grenzwerte der Arterienweite weisen bei Huftieren ziemlich weiten Spielraum auf; Verschiedenheit ist abhängig von Alter, Geschlecht und Körpermaßen (auch von der Rasse). Arterienweite nimmt im allgemeinen mit dem Alter zu (besonders bei den größeren Gefäßstämmen); in der Jugend ist das Arterienwachstum reger als während und nach der Geschlechtsreife; im höheren Alter sogar bei einzelnen Arterien Weitenverminderung. Zunahme der Arterienweite beim Pferde ungefähr bis zum 9. Lebensjahr, am lebhaftesten ist Wachstum von der Geburt bis zum vollendeten 1. Lebensjahr. Beim Rinde Weitenzunahme bis ungefähr zum 10. Lebensjahr, am auffälligsten in der 2. Hälfte des 1. Lebensjahres. Beim Schaf bereits in der 4. Lebenswoche 50—62% des Maximalwertes erreicht; beim Schwein Wachstum am stärksten im 1. Lebensjahr. Übereinstimmend für sämtliche Huftiere ist, daß die Zunahme der Arterienweite unmittelbar nach der Geburt am schnellsten vor sich geht und während der Geschlechtsreife langsamer wird, was wohl mit dem stärkeren Längenwachstum des Körpers in dieser Periode zusammenhängt. Die Arterien sind beim ♂ weiter als beim ♀ und Kastr. Gegenüber der Körperlänge verhalten sich die Mittelwerte der Arteriendurchmesser relativ am größten bei Feten, bei Jungtieren sind sie kleiner; wiederum Zunahme nach der vollen Körperentwicklung. Innerhalb derselben Tierart auch Rassenverschiedenheiten: beim Pferde am weitesten die Arterien der Kaltblüter, am engsten die der Gebirgsrasse; bei Kühen am weitesten die der holländischen Rasse, am engsten die ungarische Rasse. Ferner kurze Angaben über den mikroskopischen Bau der Arterienwände. *Drahn* (Berlin).

**Sato, Tomomasa: Über die Struktur der Elastica externa und ihre Verbindung mit der Media der muskulösen Arterien, sowie über die Verteilung der elastischen Elemente in der Arterienwand.** (*Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi Jg. **1927**, Nr. 444, S. 30—35. 1927.

Bei den großen muskulösen Arterien, die der Verf. Regulierungsarterien nennen möchte, ist im Gegensatz zu den Arterien vom elastischen Typus (Aorta pulmonalis, anonyma) eine Elastica externa vorhanden, und zwar als Teil der Adventitia. Sie besteht aus elastischen Lamellen und vorwiegend längsgerichteten Faserbündeln und bildet durch Radial-, Bogen- und Schrägfaserbündel vereinigt ein Ganzes mit den elastischen Systemen der Media. Bei den mittleren Arterien des muskulösen Typus

(Art. tibialis, lienalis) fehlen die elastischen Lamellen und sind durch dichter gelagerte Längsnetze ersetzt. *Redenz* (Würzburg).

**Dolgo-Saburoff, B.: Von den Kollateralen außerhalb des Systems der Arteria lienalis.** (*Anat. Inst., milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **82**, H. 4/5, S. 591—599. 1927.

Nach einigen allgemeinen Erörterungen über die Bedeutung der Collateralen, vor allem bei Unterbindungen, bespricht Verf. die Collateralen außerhalb des Systems der Art. lienalis und unterscheidet 2 Gruppen. Eine dieser Gruppen stellt die in der Nähe des Hauptstammes gelegenen und von den Arterien der Bauchspeicheldrüse entspringenden Collateralwege dar, deren Kombinationen beschrieben werden. Die zweite Gruppe umfaßt den Arcus epiploicus magnus, der einen wichtigen Collateralweg in der Blutzirkulation der Milz bildet. Er verbindet die Verzweigungen der Art. lienalis mit denen der Art. hepatica. *Ballowitz* (Münster i. W.).

**Dolgo-Saburoff, B.: Zur Frage der Blutgefäße des Colon transversum.** (*Anat. Inst., milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **82**, H. 4/5, S. 600—604. 1927.

Nach einem kurzen allgemeinen Überblick über die Entwicklung des Dickdarms bespricht Verf. die Gefäßversorgung des Colon transversum, welche er an 25 Leichen von Erwachsenen, Kindern, Neugeborenen und Embryonen studiert hat. Es werden unter den außerhalb des Systems der Art. mesenterica super. stehenden Blutversorgungsquellen des Colon transversum die folgenden drei Gruppen unterschieden. 1. Die vorderen Netzarterien, Rami epiploici anteriores, welche von der Art. gastroepiploica dextra kommen, sich dem Darmkörper des Colon transversum nähern und Anastomosen in dessen Blutgefäße entsenden; sie werden verhältnismäßig selten angetroffen. 2. Der Arcus epiploicus magnus, ein arterieller Bogen, der häufiger in der hinteren Netzduplikatur gelegen ist. Die aufsteigenden Äste dieses Bogens nehmen Anteil an der Blutversorgung des Querkolons, indem sie an der vorderen Peripherie des Darmkörpers verlaufen und mit den Zweigen der Art. colica media anastomosieren. 3. Die Arterien der Bauchspeicheldrüse, aus denen die Rami epiploici posteriores entspringen. Diese entsenden in mehr als 50% aller Fälle anastomosierende Zweige zu den Ästen der Art. colica media. Die Blutgefäße des großen Netzes nehmen also in den meisten Fällen an der Blutversorgung des Colon transversum teil. *Ballowitz.*

**Dolgo-Saburoff, B.: Die Gefäßversorgung des großen Netzes.** (*Anat. Inst., milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **82**, H. 4/5, S. 570—590. 1927.

Verf. untersuchte die Gefäßversorgung des großen Netzes des Menschen an 25 Leichen, darunter 9 Leichen erwachsener Männer und Frauen; die übrigen betrafen Kinder und Feten. In jedem einzelnen Falle wurden die arteriellen und venösen Blutgefäße mit Teichmannscher Masse injiziert. Verf. unterscheidet an dem großen Netz, dessen zwei hintere Blätter im 4. Monat der embryonalen Entwicklung mit dem Mesocolon transversum verwachsen, eine Pars mesocolonis und eine Pars libera; zwischen den Blutgefäßen der hinteren Netzduplikatur und dem Verzweigungssystem der Art. und Vena colica media bestehen Anastomosen. Die Gefäße der vorderen Netzduplikatur, Rami epiploici ant., entstammen der Art. gastroepiploica dextra et sinistra. Die hintere Netzduplikatur wird von den Abzweigungen der Blutgefäße der Bauchspeicheldrüse versorgt, Rami epiploici post. Der schon von Barkow beschriebene Arcus epiploicus magnus ist einer der bedeutendsten und lebenswichtigsten von den Gefäßästen des großen Netzes und dient als Kollateralweg bei der Blutversorgung der Milz, der Leber und des Magens. Die Art. mesenterica sup. beteiligt sich durch die Abzweigungen ihrer Art. colica media an der Blutversorgung der Pars mesocolonis der hinteren Netzduplikatur. Die Netzarterien nehmen einen gewissen Anteil an der Blutversorgung des Colon transversum. Die Netzvenen sind unpaar und begleiten die Arterien. *Ballowitz* (Münster i. W.).

**Goldkuhl, Erik: Über die Lymphknoten des Schweines.** (*Histol. Inst., Univ. Lund.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. 8, H. 3/4, S. 365—383. 1927.

Die Lymphknoten des Schweines nehmen, wie schon lange bekannt ist, eine Sonderstellung ein, doch finden sich widersprechende Angaben, worin diese Sonderstellung besteht. Goldkuhl untersuchte an Schnittreihen Axillar-, Inguinal- und Mesenteriallymphknoten von 10 1—2jährigen Schweinen. Die Lymphknoten des Schweines unterscheiden sich nach G. (in Übereinstimmung mit Hille) von denen anderer Tiere vor allem dadurch, daß die Rindensubstanz zentral, die Marksubstanz hauptsächlich peripher angeordnet ist. Diese Eigentümlichkeit erklärt sich daraus, daß die Anordnung der zu- und abführenden Lymphgefäße in den Lymphknoten des Schweines sich gerade umgekehrt verhält als in denen anderer Tiere. Es treten nämlich hier die Vasa afferentia an jener Stelle ein, die dem Hilus der Lymphknoten anderer Tiere entspricht und die G. als Pseudohilus bezeichnet, während die Vasa efferentia den Knoten an seiner konvexen Fläche verlassen, was auch schon Chievitz und Trautmann gefunden haben. Daß die im Pseudohilus neben den Blutgefäßen gelegenen Lymphgefäße zuführende Gefäße sein müssen, wurde aus der Stellung der Klappen und auch durch Injektion erwiesen. Nachdem ganz allgemein die Rindensubstanz im Anschluß an die Vasa afferentia und die Marksubstanz an die Vasa efferentia zu liegen kommt, so muß mit der Umkehr der Lagerung der zu- und abführenden Lymphgefäße auch eine Umkehr der Lagerung von Rinden- und Marksubstanz verknüpft sein. Die Rindensubstanz liegt in den Lymphknoten des Schweines immer an den Vasa afferentia und an den von ihrer Einmündungsstelle ausgehenden Trabekeln. Sekundärknötchen kommen ausschließlich in der Rindensubstanz vor; sie sind oft von einer Art bindegewebiger Kapsel umhüllt. Zur Bildung eines Pseudohilus an der Eintrittsstelle der Vasa afferentia kommt es ohne Ausnahme an den Mesenteriallymphknoten, während hier die Vasa afferentia keinerlei Hilusbildung verursachen. An den Axillar- und Inguinallymphknoten findet man makroskopisch hilusähnliche Bildungen, die sich mikroskopisch entweder als von Bindegewebe umgebene Eintrittsstellen der Vasa afferentia erweisen, welche zunächst von Rindensubstanz umgeben sind, oder sie stellen Austrittsstellen der Vasa efferentia dar, die zunächst von Marksubstanz umgeben sind. Meistens fehlt jedoch bei den Lymphknoten aus diesen Gebieten jegliche Andeutung eines Hilus. *v. Schumacher* (Innsbruck).

**Parodi, U.: Sulla morfologia e sulla interpretazione dei reperti morfologici del nodulo linfatico lienale nell'uomo.** (Über die Morphologie und die Bedeutung der morphologischen Befunde an den Lymphknötchen der menschlichen Milz.) (*Istit. di anat. patol., univ., Catania.*) Haematologica Bd. 8, H. 1, S. 1—45. 1927.

Untersucht wurden 64 Milzen von Personen aus allen Lebensaltern, die an verschiedenen Krankheiten gestorben waren; auch einige fetale Milzen kamen zur Untersuchung. Die Lymphknötchen der Milz können unter verschiedenen Umständen eine recht verschiedene Beschaffenheit zeigen. Zunächst lassen sich zwei Haupttypen unterscheiden: Lymphknötchen mit Sekundärknötchen (Keimzentren) und Lymphknötchen ohne Sekundärknötchen. Die letzteren bilden solide Knötchen, die ganz gleichmäßig von Lymphocyten durchsetzt erscheinen, so daß kein Unterschied im Aufbau zwischen zentraler und peripherer Zone besteht. Diese soliden Knötchen wurden schon von Groll und Krampf beschrieben. Die ersteren zeigen Sekundärknötchen, die entweder hauptsächlich aus Lymphoblasten bestehen oder reticuloendothelialer (epitheloider) Natur sind, d. h. aus gewucherten Reticulumzellen bestehen, in denen häufig hyaline Degeneration eintritt. Bei den an Krankheiten Verstorbenen findet man nur sehr selten Lymphknötchen mit Lymphoblastenzentren; es überwiegen bei weitem die soliden Knötchen und die Knötchen mit reticulo-endothelialen Zentren. Jedenfalls ergibt sich daraus, daß die lymphoblastischen Keimzentren sehr empfindlich gegenüber pathologischen Schädigungen sind. Die soliden Knötchen haben

entweder niemals ein Lymphoblastenzentrum besessen oder sie sind dadurch entstanden, daß letzteres ursprünglich vorhanden war, später aber derart modifiziert wurde, daß es sich nicht mehr von der Randzone des Knötchens unterscheidet. Die soliden Knötchen sind aber nicht schlechtweg als Knötchen im Ruhezustande aufzufassen. Jedenfalls kommen sie schon beim Fetus vor und können auch im späteren Leben als solide Knötchen bestehenbleiben, so daß ein Lymphoblastenzentrum nicht als notwendiges Attribut eines Lymphknötchens aufzufassen ist. Trotz des Fehlens eines derartigen Keimzentrums dürften die soliden Knötchen befähigt sein, auf Kosten der in ihnen zerstreut vorkommenden Lymphoblasten Lymphocyten zu bilden. Das Auftreten eines reticulo-endothelialen Zentrums ist wahrscheinlich als eine pathologische Reaktionserscheinung des Reticulums aufzufassen. Die Hypothese von Hellmann, daß die Sekundärknötchen Reaktionszentren darstellen, trifft nur insofern zu, als die zentro-noduläre Zone durch exogene und endogene Reize verändert werden kann. *v. Schumacher* (Innsbruck).

## Sinnesorgane.

**Dampf, Alfons: Zur Kenntnis der Duftorgane einiger neotropischer Arten der Lithosiidengattung Agylla Wlk. (Lepidoptera).** Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **7**, H. 3, S. 306—319. 1927.

Untersucht wurden die Duftapparate der Männchen von Agylla sericea und perpensa. Erstere Art hat einen Duftapparat, der aus einem duftbereitenden Teil am 9. Abdominalsegment und aus einem duftverteilenden Duftpinselpaar am 6. Abdominalsegment besteht. Bei A. perpensa streicht ein Duftschuppenfleck der Vorderflügel über einen Filzfleck, dessen feine Fäden aufgelockert und zwischen Keulenschuppen und auf den eigentlichen Duftfleck gebracht werden, wo sie sich mit Sekret vollsaugen. *Konrad Herter* (Berlin).

**Federici, Frédéric: Sur la signification morphologique et la fonction probable de la lagène chez les oiseaux.** (Über die morphologische Bedeutung und die vermutliche Funktion der Lagena bei den Vögeln.) Rev. d'oto-neuro-oculist. Bd. **4**, Nr. 10, S. 721 bis 738. 1926.

Verf. untersuchte den Bau und die Innervierung der Lagena der Vögel und findet, daß die Macula der Lagena (la macule de la lagène), die phylogenetisch gleichzeitig mit dem 3., dem horizontalen Bogengang auftritt, in der Sagittalebene des Körpers und somit um 90° abweichend gegenüber den beiden anderen Maculae orientiert ist. Verf. nimmt an, daß dieser Apparat, in Zusammenarbeit mit den Bogengängen, dem Vogel einerseits die Wahrnehmung einer seitlichen Schräglage bei geradeaus gerichteter Fortbewegung, andrerseits auch die Beurteilung der Horizontalen bei angemessener (bzw. unangemessener) Schräglage im Kurvenflug ermöglicht. Nach Ansicht des Verf. leisten diese Wahrnehmungseinrichtungen dem Vogel das gleiche, was dem Flugzeugführer nur eine komplizierte, in der Arbeit ausführlich besprochene Apparatur leisten kann. Es erhellt, daß diese besondere Konstruktion und Funktion der Lagena für den Vogel, der sich schnell und in den mannigfachsten Lagen in einem viel weniger dichten Medium fortbewegt als etwa die Fische (für die sonst ähnliche Bedingungen vorliegen) von größter Bedeutung ist. Die Arbeit verdient nach Ansicht des Ref. weitgehende Beachtung! Nicht anschließen möchte Ref. sich der Ansicht, daß der fliegende Vogel den Kopf fest anzieht, so daß alle Lageänderungen des Körpers den Kopf und seine Sinnesapparate unmittelbar träfen; tatsächlich ist meist das Gegenteil der Fall: der Kopf bleibt durch entsprechende Kompensationsbewegungen tunlichst in „Still-Lage", ein Umstand, in Rücksicht auf den die Theorie des Verf. trotz allem als noch nicht voll genügend zu bezeichnen ist. *Horst Wachs* (Rostock).

**Kolmer, W.: Über das Verhalten der Deckmembranen zum Sinnesepithel der Labyrinthendstellen. (Eine Erwiderung auf die Darstellung Karl Wittmaacks.)** (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Arch. f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilk. Bd. **116**, H. 1/2, S. 10—26. 1926.

Im Handbuch der Neurologie des Ohres hat Kolmer eine Darstellung des Aufbaues der

Sinnesendstellen im Labyrinth gegeben, welche von Wittmaack ablehnend kritisiert worden ist. (K. W. Über den Tonus der Sinnesendstellen des Innenohres; Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 115.) Die Einwendungen Wittmaacks beantwortet K. im gleichen Archiv unter obigem Titel. Es sollen nur einige Hauptpunkte aus dieser Diskussion besprochen werden, welche sich im wesentlichen mit der Frage nach dem Bau und den Zusammenhang der Sinnesepithelien, der Sinneshaare und der Deckmembranen befaßt. Die Sinneshaare von Maculae und Cristae sind nach Wittmaacks Anschauungen an den Aufbau der Otolithenmembranen und Cupulae unmittelbar beteiligt, indem sie seitlich verzweigte Fortsätze bilden, welche sich zu demjenigen verfilzen, was man als Gallerten der Sinnesendstellen bezeichnet. Gegenüber dieser Auffassung von der Kontinuität zwischen Sinneshaaren und Gallerte steht die Auffassung K.s, nach welcher die Deckmembranbildungen ohne Zutun der Haare entstehen. Sie gehen aus den zwischen den Sinneszellen gelegenen Stützzellen hervor; die Haare liegen frei in Kanäle, welche in der Gallerte ausgespart bleiben. Ein weiterer Streitpunkt betrifft die Frage des Zusammenhanges zwischen Cortischem Organ und Membrana tectoria. Wittmaack verteidigt hier wiederum den Standpunkt der substantiellen Verbindung von Tectoria und den Haaren der Sinneszellen, während nach K., aber auch nach Held, dieser Zusammenhang, wenn er schon vorkommt, nur als ein Rest aus dem Embryonalleben zu deuten ist; beim erwachsenen Tier jedoch, beim funktionierenden Organ also, fehlt. In der hier referierten Schrift sind die Argumente K.s zur Unterstützung seiner Ansicht zusammengestellt. Er bespricht die außerordentliche Schwierigkeit der Fixierung der betreffenden Organe, sowie der Deutung der erlangten Schnittbilder; dokumentiert, weshalb die Deutung Wittmaacks eine irrtümliche sei, welche außerdem, seiner Ansicht nach, nicht genügend fundiert ist. Er berichtet über die Resultate, welche er durch Anwendung der Heringaschen Gelatineinbettung, unter Vermeidung von Alkohol, beim Labyrinth erhielt und wendet sich schließlich gegen den Ausdruck „Labyrinthtonus" in dem Sinne, wie er von Wittmaack Verwendung findet; dieser wäre durch Labyrinthturgor zu ersetzen. Für zahlreiche Einzelheiten sei der Interessierte auf die Originalien beider Parteien verwiesen. *de Burlet* (Utrecht).

**Tenaglia, G.: Observations anatomiques macroscopiques et microscopiques sur les otolithes étudiés à frais.** (Makroskopische und mikroskopische Beobachtungen an Otolithen in frischem Zustande.) (*Laborat. d'anat., inst. sup. de méd. vétérin., univ., Milan.*) Arch. ital. de biol. Bd. **77**, H. 1, S. 1—16. 1926.

Es wurden mit Hilfe des binokulären Mikroskops im frischen Zustand die Otolithen bei Vertreter verschiedener Wirbeltierklassen: Karpfen und Barsch, Frosch, Eidechse, Huhn und weißer Ratte untersucht. Die Arbeit enthält einige Angaben über Maße und Gestalt der Otolithen, wobei der eigenartigen Struktur der Amphibienotolithen gedacht wird; beim Frosch bestehen diese aus einem mit milchiger Flüssigkeit gefülltem Säckchen. — Ein weiterer Abschnitt ist der Orientierung der Otolithen im Schädel gewidmet. Auch hier finden sich eine Anzahl von Winkelangaben, welche jedoch kaum ausreichen, eine Vorstellung der Lage der Maculaflächen zu übermitteln. — Es folgen einige Betrachtungen über die schleimartige Substanz, in welcher die Krystalle eingebettet sind, sowie über die Funktion, wobei Verf. sich gegen die Auffassung wendet, daß die Traktion der Otolithen an die Sinneshaare imstande wäre, einen Reiz auszulösen. *de Burlet* (Utrecht).

**Alexandrowicz, J.-S.: Contribution à l'étude des muscles, des nerfs et du mécanisme de l'accommodation de l'œil des céphalopodes.** (Beitrag zur Kenntnis der Muskeln, der Nerven und des Akkommodationsmechanismus des Auges der Cephalopoden.) Arch. de zool. exp. et gén. Bd. **66**, H. 3, S. 71—134. 1927.

Die Arbeit enthält außer einer genauen Beschreibung der Augenmuskeln und der Akkommodation eine gute Darstellung der feineren Innervation des Bulbus opticus. Dieser wird vom Nervus ocularis externus, der von Zweigen der verschiedenen N. ophthalmici und N. oculomotorii zusammengesetzt wird, und vom N. ocularis internus innerviert. Der erstgenannte versorgt die Argentea, die Iris und die Bewegungsmuskeln des Bulbus, der N. ocul. int. die Muskeln der Sclera und der Retina (motorischer Retinalnerv) und bildet außerdem durch einen Zweig, den N. ciliaris, einen zwischen den Ciliarmuskeln gelegenen wichtigen Nervenring, der u. a. mit den die Iris innervierenden Zweigen des N. ocul. ext. anastomosiert. Die Cornea enthält zahlreiche primäre Sinneszellen, deren peripheren Ausläufer gegen die innere Oberfläche der Cornea gerichtet sind und Reize taktiler Natur perzipieren sollen. *Hanström.*

**Rochon-Duvigneaud, A., et M.-L. Verrier: Sur l'existence de poches séreuses dans l'orbite et dans l'œil des téléostéens.** (Über das Vorkommen von serösen Räumen in der Orbita und dem Auge der Knochenfische.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184**, Nr. 9, S. 539—542. 1927.

An Hand einer Abbildung (Vertikaltransversalschnitt durch Bulbus und Orbita eines Salmo fontinalis) wird auf das Vorkommen von serösen Räumen in der Augenhöhle der Knochenfische verwiesen. In der Literatur findet sich darüber nur in dem Lehrbuch der vergleichenden Anatomie von Wiedersheim eine beiläufige Bemerkung, während sonst nirgends etwas davon erwähnt wird. Die Verff. wurden auf die Anwesenheit dieser Räume dadurch aufmerksam, daß bei der Enucleation des Bulbus einer Forelle eine sehr beträchtliche Flüssigkeitsmenge abfloß, ohne daß der Bulbus verletzt worden wäre. Sie beschreiben an Hand der Abbildung einen kleinen oberen und einen viel größeren unteren, mit seröser Flüssigkeit gefüllten Raum, die zwischen Augenhöhlenwand und Sclera gelegen sind und nur auf Vertikalschnitten in Erscheinung treten. Außerdem wird auf die umfangreichen, mit seröser Flüssigkeit gefüllten Räume zwischen Sclera und Chorioidealkörper verwiesen. Diese letzteren spielen nach der Anschauung der Verff. eine Rolle, wenn der Fisch einem starken Druck ausgesetzt wird, und sie wirken dann wie ein Schutzkissen, auf dem die Retina ruht. Die beiden ersterwähnten Räume scheinen wie Gelenkhöhlen bei Bewegungen des Bulbus zu funktionieren. *W. Wunder* (Breslau).

**Iwata, Nobuhisa: Beiträge zur Kenntnis der Formverhältnisse der Tränenwege des Menschen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Entwicklung.** Folia anat. japon. Bd. **5**, H. 1/2, S. 51—168. 1927.

Sehr umfangreiche Arbeit mit 60 Bildern, die die Entwicklung sowohl wie den fertigen Zustand des Tränennasenganges des Menschen mit besonderer Berücksichtigung der Divertikelbildungen und Mündungsverhältnisse untersucht. Entwicklungsgeschichtliches: Beim ca. 4 Wochen alten Embryo ist die strangförmige Anlage des Tränennasenganges im Begriffe, sich von der vom Grund der Tränenrinne aus in die Tiefe gewachsenen Epithelleiste abzuschnüren. Die Tränenröhrchen wachsen nach der Abschnürung vom oberen Ende des Hauptganges. Das obere Ende der Tränenröhrchen durchbricht das Lidrandepithel und breitet sich pilzförmig über die entstandene Öffnung. In 42% der Fälle tritt ein Sproß gleichen Sinnes wie die Tränenröhrchen auf, aus welchem sich ein typisches Divertikel, lateralwärts und aufwärts gerichtet, ausbildet. Gelegentlich fanden sich andere Divertikel, besonders an der Umbiegungsstelle der Tränenkanälchen, sie können das Auftreten überzähliger Tränenkanälchen und Punkte verursachen. Spaltöffnungen an den Kanälchen, Tränensackfisteln, Verdoppelungen des Saccus und Tränennasenganges, Klappenbildungen werden auch auf Divertikelbildungen zurückgeführt. Die Mündungsöffnung scheint im 6. Monat aufzutreten. Untersuchungen an Erwachsenen: Von 75 Tränennasengängen war zweimal keine Mündung zu finden. Die Länge des infrakonchialen Kanalstückes schwankte zwischen Null und 24,5 mm. Das vom Muschelansatz bis zum oberen Rande der Mündungsöffnung reichende Stück erreichte eine Länge von 0—5 mm. Das Bochdaleksche Divertikel wird als das unterste Kanalstück festgelegt, dessen Mündung oberhalb des Endes als Seitenfenster angelegt erscheint. *F. P. Fischer* (Leipzig).

## Entwicklungsgeschichte.

**Souèges, René: Un mode d'avortement du sac embryonnaire chez le Papaver Rhoeas L.** (Degenerationserscheinung des Embryosackes bei Papaver Rhoeas L.) Bull. de la soc. botan. de France Bd. **73**, Nr. 7/8, S. 636—640. 1926.

Einige Arten von Degeneration des Embryosacks des Feuermohns werden mitgeteilt. In einem Fall wurden keine Antipoden, dafür 5 Kerne inmitten des Embryosacks gefunden; Eizelle und Synergiden hatten normale Lage, zeigten aber Anfänge von Degeneration. In anderen Fällen lagen bis zu 8 Kerne innerhalb dichter Plasma-

massen in der Mitte des Embryosacks, Antipoden, Synergiden und Eizelle waren nur teilweise oder gar nicht vorhanden. *Hubert Bleier* (Wien).

**Souèges, René: Embryogénie des Papavéracées. Les derniers stades du développement de l'embryon chez le Papaver Rhoeas L.** (Embryologie der Papaveraceen. Die letzten Entwicklungsstadien des Embryos von Papaver Rhoeas L.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **183**, Nr. 23, S. 1119—1120. 1926.

Während die proembryonale Periode von Papaver Rhoeas jener von Nicotiana sehr nahe steht (siehe diese Berichte **3**, 689), geht die weitere Entwicklung des Embryos ihre eigenen Wege. Man kann schon nach der ersten Querteilung der Primordien des Pleroms und Periblems durch die Stelle der größten Ausbauchung des Proembryos eine äquatoriale Ebene legen, wodurch er in eine obere und untere Halbkugel zerlegt wird, die sich vollkommen symmetrisch entwickeln. Aus der obersten Zelle der Tetrade des Proembryos wird die Anlage des Epikotyls, die bis zur Keimung ungeteilt verharrt. Dem Epikotyl entsprechen in der unteren Halbkugel die Initialen der Wurzelhaube sowie die Rinde der Radicula. Die Plerom- und Periblemzellen oberhalb der Äquatorialebene entwickeln die Kotyledonen, während jene unterhalb der Halbierungsfläche dem Hypokotyl den Ursprung geben.

*Stephanie Herzfeld* (Wien).

**Chouard, Pierre: Germination et formation des jeunes bulbes de quelques liliiflores (Endymion, Scilla, Narcissus).** (Keimung und Bildung der jungen Zwiebeln bei einigen Liliifloren.) Ann. des sciences natur., botan. Bd. 8, Nr. 3/6, S. 299—353. 1926.

Hinsichtlich der Keimung lassen sich bei den untersuchten Liliaceen zwei Typen unterscheiden: 1. Der Typ Narcissus-Endymion hat ein wenig entwickeltes Keimblatt, das nur zwei Leitbündel besitzt und nicht oder kaum aus dem Erdboden hervordringt, also hypogäisch ist. 2. Der Typ Scilla: das stark entwickelte Keimblatt ergrünt, ist epigäisch und hat mehrere Leitbündel. Auch die Keimwurzel weist bei den beiden Typen gewisse Unterschiede auf. Die Ausbildung der jungen Zwiebel erfolgt bei beiden Typen auf gleiche Weise durch Verdickung der Blätter an der Plumula des Keimlings. Trotz gleicher Anlage kommt es aber später zu wesentlichen Verschiedenheiten in der Art des Baues der Zwiebeln. Für die Untersuchung der im Keimverlauf auftretenden Veränderungen wird eine Dreifachfärbung — Benzoazurin-Wasserblau-Rutheniumrot — empfohlen. Während die Verschiedenheiten in der Keimung vom Verf. recht instruktiv dargestellt sind, dürften die Studien über die Anatomie der Keimlinge, die Lage des Keimspaltes am Embryo, den Samenbau und die Keimungsbedingungen nur eine Ergänzung zu Bekanntem bieten. *Suessenguth* (München).

**Cannon, H. Graham: On the post-embryonic development of the fairy shrimp (Chirocephalus diaphanus).** (Die postembryonale Entwicklung von Chirocephalus.) Journ. of the Linnean soc. Bd. **36**, Nr. 245, S. 401—416. 1926.

Das Ei verläßt meist ein frühes Metanaupliusstadium mit 2—3 Rumpfsegmenten; es kommen aber auch echte Nauplien sowie Larven mit 6—7 Segmenten vor; die Bedingungen ihres Erscheinens sind noch nicht bekannt. Die weitere Entwicklung ähnelt sehr der der (schon früher beschriebenen) Estheria. Die Bildung des Herzens erfolgt im wesentlichen wie bei dieser; es werden histologische Einzelheiten gegeben. Doch ist der Herzbildungsprozeß weniger primitiv wie bei Estheria, da die Entstehung nicht in allen Segmenten gleich verläuft (Hinweis auf Heteromerie). Die Ostien werden wie bei Estheria gebildet; sie stellen Neubildungen dar, nicht persistierende Lücken zwischen den aufeinanderfolgenden Cölomsäckchen. Die Antennendrüse ist nur an frisch geschlüpften Larven vollkommen entwickelt und ähnlich wie bei Estheria gebaut; jedoch stehen die Schließzellen des Endsäckchens wie bei Süßwasser-Ostrakoden mit der Cuticula in direkter Berührung. Mit Erscheinen der Maxillardrüsen degenerieren die Antennendrüsen; die Schließzellen lösen sich von der Cuticula ab usw. (alle Einzelheiten der Degeneration werden beschrieben). Soweit die Entwicklung der Maxillardrüsen verfolgt werden konnte, zeigt sie keine Abweichung von der bei Estheria; die

Maxillardrüsen sind ganz mesodermalen Ursprunges. Die Muskulatur und ihre Entwicklung wird eingehend behandelt und abgebildet. Wiederum bestehen große Ähnlichkeiten mit Estheria. Die Muskulatur besteht aus zwei Typen: mesodermal, der mesodermalen Annelidenmuskulatur entsprechend, und ektodermal. Die Auffassung Humperdincks über die nichtzellige Natur des Endoskeletts wird abgelehnt.

*W. Rammner* (Leipzig).

**Maksutow, J. Ch.: Einige Befunde zur Entwicklung der Schwimmblase des Sterlets.** (*Laborat. f. Embryol. u. Genetik, Univ. Kasan.*) Anat. Anz. Bd. **62**, Nr. 7/8, S. 128 bis 133. 1926.

Die ersten Anzeichen der Schwimmblase werden auf Querschnitten der Jungfische von 15 mm Länge entdeckt in Gestalt einer kleinen Längsfalte der dorsalen Magenwand. Die Wände der Falte unterscheiden sich in nichts von den Magenwänden. Die Pepsindrüsen entstehen anscheinend gleichzeitig mit der Bildung der Falte. Im Laufe der Zeit verwandelt sich diese Magenfalte in ein sackförmiges Gebilde, vermittels Absonderung ihres kranialen und caudalen Endes. Die Schwimmblase nimmt bereits bei Jungfischen von 35 mm Länge ihre definitive Gestalt an. Die Betrachtung des wachsenden Ductus pneumaticus lehrt, daß ein Teil des Zuwachses der Schwimmblase auf Rechnung des Ductus pneumaticus kommt, der überwiegende Teil des Zuwachses jedoch dem Eigenwachstum der Schwimmblase zu danken ist. Es folgen einige, andere Arbeiten bestätigende spezielle Angaben über den Bau der Schwimmblasenwand. *H. Boenig* (Berlin).

**Perle, S.: Origine de la première ébauche génitale chez Bufo vulgaris.** (Der Ursprung der ersten Genitalleiste bei Bufo vulgaris.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184**, Nr. 5, S. 303—304. 1927.

Es ist strittig, ob die Gonocyten der Anuren meso- oder entodermaler Abkunft sind. Bei Triton alpestris und Rana temporaria ist die entodermale Herkunft erwiesen. Verf. konnte diese Angaben auch bei Bufo vulgaris bestätigen. Bei einem Embryo von 6 mm Länge sind die ersten Gonocyten schon differenziert, und zwar im Entoderm des hinteren Drittels des Körpers. Es sind große Zellen mit Dotter, weniger pigmentiert wie die übrigen Dotterzellen, sie haben einen großen hellen Kern mit einem oder mit mehreren Nucleoli. Der Kern ist acidophil; die übrigen Zellkerne sind im Gegensatz basophil. Diese sich aus dem Entoderm herausdifferenzierenden Zellen sammeln sich schließlich, um eine Genitalleiste zu bilden. *W. Brandt* (Köln).

**Rogers, W. M.: The fate of the ultimobranchial body in the white rat (Mus norvegicus albinus.)** (Das Schicksal des ultimobranchialen Körpers bei Mus norvegicus albinus.) (*Dep. of histol. a. embryol., Cornell univ., Ithaca.*) Americ. journ. of anat. Bd. **38**, Nr. 3, S. 349—377. 1927.

Rogers kommt im Gegensatz zu Zuckerkandl, der nur ältere Embryonen untersuchte, zu dem — sicher richtigen — Schluß, daß Mus norveg. keine Schlundtasche hat. Der ultimobranchiale Körper entsteht vielmehr aus der caudalen Begrenzung der 3. Schlundtasche, bekommt bald eine eigene Öffnung in den Pharynx, verliert dann den epithelialen Zusammenhang mit diesem und wird schließlich in die Seitenlappen der Thyreoidea eingebettet. Schnell dringen von diesem Gefäße in den ultimobranchialen Körper ein, der dann in Gewebszüge zerfällt, die vom Parenchym der Schilddrüse morphologisch nicht mehr unterscheidbar sind und schließlich zu kolloidhaltigen Follikeln werden. *Westphal* (Heidelberg).

**Kampmeier, Otto F., and Carroll La Fleur Birch: The origin and development of the venous valves, with particular reference to the saphenous district.** (Über Ursprung und Entwicklung der Venenklappen, besonders in dem Gebiete der Venae saphenae.) (*Dep. of anat., coll. of med., univ. of Illinois, Chicago.*) Americ. journ. of anat. Bd. **38**, Nr. 3, S. 451—499. 1927.

Bei $3^1/_2$ Monate alten Feten (Mensch) von ca. 80 mm Sch.St.L. beginnt im Gebiete der Vena saphena die Entwicklung der Venenklappen; sie ist 2 Monate später (ca. 184 mm Sch.St.L.) beendet. Die obere Extremität eilt diesbezüglich der unteren,

die tiefen Venen den oberflächlichen voraus. Ohne strenge Reihenfolge entstehen sie proximal im allgemeinen früher wie distal. Sie werden als ein Paar gegenüberstehende, unscheinbare Querfalten des Endothels angelegt, in welche später Mesenchym einwandert. Die Falten legen sich dann, höher werdend, in der Stromrichtung um, wodurch sich die Taschen bilden. In ihrem Niveau bleibt das Dickenwachstum der Tunica media zurück, so daß die Venenwand beim Neugeborenen an dieser Stelle nur $^1/_4$—$^1/_5$ so dick wie sonst ist. Infolgedessen kommt es hier zu einer Aufblähung der Vene. Aus einer tabellarischen Übersicht über die Fälle des Autors und der Literatur geht, was die Klappenzahl in der Vena saph. magna anbelangt, hervor, daß die Variabilität beim Fetus bereits eine große ist und sich in ähnlichen Grenzen hält wie beim Erwachsenen, wenn man die Feten in Betracht zieht, bei denen die Klappenentwicklung in der Vena saphena magna bereits zum Abschlusse gelangt ist, so daß es Verf. auf Grund des vorliegenden Materials für verfrüht hält, ein Zugrundegehen von Venenklappen im fetalen oder postfetalen Leben als normalen Vorgang zu behaupten. Manchmal liegen die Klappen auf kurzen Venenstrecken dicht hintereinander. Doch vermag Autor keine positive Stütze für Bardelebens „Klappendistanzgesetz" beizubringen. Auch atypische (1- und 3teilige) Klappen wurden beobachtet, ebenso wie Klappenrudimente. Die Venenklappen schließen sich nicht infolge der Herzaktion, sondern infolge Kompression peripherer Venenplexus durch Kontraktion benachbarter Muskeln und der dadurch entstehenden Druckdifferenzen. Ihre Entwicklung fällt zeitlich und örtlich mit dem Auftreten von Muskelkontraktionen zusammen. Wie die anderen Klappen des Gefäßsystems (Herz, Lymphgefäße) entstehen sie als endotheliale Verdickungen, während Jäger (beim Schwein) erst die Taschen als seichte Furchen in der Venenwand angelegt findet, durch deren Vertiefung die Klappen selbst erst frei werden.

*W. Wirtinger* (Wien).

**Cucchia, A.: Sul comportamento della curvatura corneale nei feti umani.** (Das Verhalten der Hornhautkrümmung bei menschlichen Feten.) Ann. d. fac. di med. e chir. (Perugia) Bd. **29**, boll. d. accad. med., Perugia S. 7—11. 1926.

Bei menschlichen Feten des 5., 7., 8. und 9. Monats ergaben sich für die Krümmung der Hornhaut (gemessen im mittleren Teil des horizontalen Meridians) folgende Werte für R = 3,1; 4,4; 4,2; 7,5. Während des Fetallebens nimmt also die Hornhautkrümmung beständig ab; am stärksten vom 8. zum 9. Monat. Diese Verminderung der Krümmung geht fast genau parallel der Vermehrung der Oberflächengröße der Hornhaut während der entsprechenden Fetalmonate. *Voss* (Leipzig).

**Niebuhr, Kurt: Studien zur Frage des Ossificationszustandes der Wirbelsäule am neugeborenen Rinde.** (*Anat. Inst., tierärztl. Hochsch., Hannover.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 1: Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **57**, H. 1/2, S. 1—37. 1926.

Methodik: Kalilauge nach Engelmann; Färbung mit Alizarin nach Lundvall bzw. Spalteholz; versucht wurde auch die Methode von Hamilton, die aber sehr umständlich ist und lange dauert. Material: 4 neugeborene Kälber, 1 Fetus vom Anfang des 9. Monats, 1 Fetus 7—8 Wochen vor der Geburt, 1 Kalb 4 Wochen nach der Geburt. Genaue Beschreibungen und Messungen der Ossifikationsverhältnisse an allen Wirbeln. 3 farbige Abbildungen. *Drahn* (Berlin).

**Fullat Aragonés, Luis: Die Herkunft der Muskeln der Extremitäten.** Rev. méd. de Barcelona Bd. **6**, Nr. 35, S. 401—416. 1926. (Spanisch.)

Trotz der vielumstrittenen Frage der Herkunft der Extremitätenmuskulatur ist der Verf. der Ansicht nach seinen Untersuchungen, daß die Extremitätenmuskulatur sich in situ anlegt und differenziert. Was allerdings die Myoblasten betrifft, so gibt es darüber nur Ansichten, aber noch keine sicheren Beweise, da man noch nicht weiß, woraus sie bestehen. Zur Stütze seiner Ansicht führt der Verf. an, daß die unter der Haut gelegenen Muskeln sich in verschiedenen Stücken anlegen. Nach seinen Beobachtungen an Kaninchenembryonen ist es völlig abzulehnen, daß sich primitive Kopfsegmente bilden, und damit fällt auch die Ableitung vieler Muskeln des Kopfes von

den Primitivsegmenten. Die beobachteten Tatsachen sprechen dafür, daß die Extremitätenmuskeln durch Vermittlung des Nervensystems sich anlegen und differenzieren, was durch die zahlreichen Nerven und ihre Verzweigungen wahrscheinlich gemacht wird. Die Determination der Muskulatur durch das Nervensystem findet vermutlich durch eine Art Chemotaxis statt. Ebensowenig sollen sich beim Kaninchen die Stammuskeln von den Primitivsegmenten ableiten. Die Embryonen zeigen eine größere Zunahme an Masse und Entwicklung der Gewebe nach den ersten Tagen als während derselben. *E. Herzog* (Heidelberg).

## Systemlehre, Paleobiologie, Stammesgeschichte.

**Boyer, Charles S.: Synopsis of North American diatomaceae. I. Coscinodiscatae, rhizoselenatae, biddulphiatae, fragilariatae.** (Synopsis der nordamerikanischen Diatomeen. I. Die Reihen der Coscinod., Rhiozosol., Biddulph. und Fragil.) Proc. of the acad. of natural sciences of Philadelphia Bd. **78**, suppl., S. 1—228. 1927.

Der erste Teil einer nordamerikanischen Diatomeenflora, die auch die marinen Formen behandeln soll. Nach einer, vielleicht zu dürftigen Einleitung, werden 118 Gattungen behandelt, deren einzelne Arten mit klaren Bestimmungsschlüsseln wie auch mit ausführlicheren Beschreibungen, doch ohne Abbildungen behandelt werden. Bei jeder Art findet sich außerdem außer der Beschreibung auch noch eine genau zitierte Nomenklatur mit der Synonymik, eine genaue Angabe der Abbildungen und der geographischen Verbreitung, letztere nach type locality und Distribution getrennt. Die Artumgrenzung weicht in manchen Fällen von der bei uns gewohnten ab. *Pascher* (Prag).

**Pascher, A.: Eine Chrysomonade mit gestielten und verzweigten Kolonien.** Arch. f. Protistenkunde Bd. **57**, H. 2, S. 319—330. 1927.

Verf. macht darauf aufmerksam, daß zwischen den farblosen und gefärbten Flagellatenreihen der auffallende Unterschied besteht, daß es unter den ersteren sehr viele festsitzende Formen gibt, unter den letzteren aber solche nur vereinzelt auftreten. Nur unter den Chrysomonaden finden sich mehrere festsitzende Formen, alle aber gehäusebildend mit Ausnahme von Pedinellaarten, die großenteils rhizopodiale Formen sind, und der Reusen tragenden Cyrtophora, die auf einem contractilen Stiele befestigt, festsitzt. Eine neue Chrysomonade, die mit Stielen festsitzt und Kolonien bildet, ist Chrysodendron ramosum, in Verlandungsformationen mit schwimmenden Decken einmal bei Lunz und einmal bei Mugrau im Böhmerwald gefunden, aus kleineren Tümpelchen der erwähnten Decken. Es bildet langgestielte Monaden, deren Stiele bei der Teilung durch Neubildung des oberen Teiles, nicht durch Teilung des Stieles, sich gabeln. Der Zellenbau entspricht völlig der Gattung Ochromonas mit 2 ungleichen Geißeln. Die Zellen lösten sich leicht von den Stielen ab und waren dann von Ochromonaszellen nicht zu unterscheiden. Das Festsetzen wurde einmal beobachtet: das Hinterende der Zelle verlängerte sich mit einem rhizopodialen Faden und haftete mit diesem, einem Pseudopod mit Plasmaströmungen, am Substrate an. Die Strömungen hören allmählich auf, indem die Ausscheidung des eigentlichen Stieles relativ rasch vorschreitet. Der Stiel besteht weder aus Plasma noch aus Cellulose, sondern scheint eine Art fester Gallerte zu sein. Verf. faßt die Art als eine Weiterentwickelung von Ochromonas zu gestielten und kolonienbildenden Formen auf; bei der letzteren Gattung ist schon ein ähnliches Festsetzen wie bei Chrysodendron beobachtet. Pedinella bildet ähnliche verästelte Kolonien, ist aber mit Chrysodendron nicht näher verwandt. Dagegen gibt es in der farblosen Flagellatenreihe der Protomastiginen, speziell in der Familie der Monadaceen, ganz gleiche Koloniebildungen wie bei Chrysodendron, so daß die Entdeckung des letzteren darauf deutet, daß die Monadaceen als apochromatische Chrysomonadinen, speziell der Ochromonadales, anzusehen sind. *E. Jörgensen* (Bergen).

**Geitler, Lothar: Rhodospora sordida, nov. gen. et n. sp., eine neue „Bangiacee" des Süßwassers.** Österr. botan. Zeitschr. Bd. **76**, H. 1, S. 25—28. 1927.

Eine einzellige Gloeocystis-artige Kolonien bildende Alge mit blaugrünen, scheibchenförmigen Chromatophoren und außerhalb der Chromatophoren abgelagerten Reservestoffen, die einen zentral gelegenen Zellkern hat und sich durch Autosporenbildung vermehrt. Aller Wahrscheinlichkeit eine reduzierte Bangiacee. *Pascher* (Prag).

**Schiller, Josef: Über Bau und Entwicklung der neuen volvokalen Gattung Chloroceras.** Österr. botan. Zeitschr. Bd. **76**, H. 1, S. 1—14. 1927.

Die erste mit Sicherheit als vorherrschend eingeißelig erwiesene Chlamydomonadine. Zellen polyedrisch oder symmetrisch großgelappt, bei der ersten Art mit einer an den Ecken in derbe Membranwarzen verdickten Haut. Bei der Vermehrung werden zu 4 oder 8 kleine Chlamydomonas-artige Schwärmer gebildet, die erst mit der Zeit

zur charakteristischen Form auswachsen. Der innere Bau der Zellen entspricht den Chlamydomonadinen. Chloroceras wird vom Autor als am weitesten vorgeschrittene Chlamydomoandine angesprochen, da die Zellen den höchsten Grad morphologischer Entwicklung zeigen und außerdem die Geißelzahl auf eine einzige reduziert haben sollen. Dazu käme die relativ lange Zeit des Heranwachsens zur ausgebildeten Zelle. Der Organismus fand sich in einer kleinen, nur bei Hochwasser sich füllenden Mulde, die bei Neufüllung zunächst ausgesprochen polysaprobe Vegetation zeigte, welche nach Verbrauch der im Laufe der Trockenjahre angesammelten organischen Substanz von einer anderen Vegetation abgelöst wurde, der auch Chloroceras angehörte. *Pascher.*

**Wehmeyer, Lewis E.: A biologic and phylogenetic study of the stromatic Sphaeriales.** (Eine biologische und phylogenetische Studie über die stromabildenden Sphaeriales.) (*Dep. of botany, univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Americ. journ. of botany Bd. **13**, Nr. 10, S. 575—645. 1926.

Von verschiedenen Seiten wird jetzt versucht, an Stelle der nach rein willkürlich herausgegriffenen Merkmalen aufgestellten künstlichen Systeme der Askomyceten ein der Phylogenie mehr gerecht werdendes natürlicheres System zu setzen. Das ist nur möglich durch genaues Studium einer möglichst großen Zahl typischer Vertreter, und zwar hinsichtlich ihres Gesamtlebenslaufes, der die Haupt- und Nebenfruchtformen umfaßt. Dem einzelnen ist es meist nur möglich, eine bestimmte Gruppe in diesem Sinne durchzuarbeiten. Die Wahl des Verf. ist auf die stromabildenden Sphaeriales gefallen. Nach einer Besprechung der bisherigen Untersuchungen über diese Pilzgruppe und einiger morphologischer und terminologischer Fragen, vor allem des Begriffs des Stromas, sowie einem Exkurs über die Mangelhaftigkeit der bisherigen Beschreibungen und Klassifizierungen wird über die ausgedehnten eigenen Untersuchungen berichtet, bei denen in weitgehendem Maße von der Methode der Reinkultur Gebrauch gemacht wurde. Die Hauptergebnisse lassen sich kurz folgendermaßen zusammenfassen: Man ist nicht mehr auf rein willkürliche Merkmale bei der Klassifizierung angewiesen, es lassen sich vielmehr wohl definierte Gruppen erkennen, die als Grundlage für ein natürliches System dienen können. Die stromabildenden Sphaeriales sind polyphyletischen Ursprungs und bestehen aus einer Anzahl paralleler Reihen. Die Entwicklung des Stromas und der zusammengesetzten Fruchtkörper kann nicht als Einteilungsprinzip zur Aufstellung der großen Abteilungen benutzt werden, sondern nur im Verein mit anderen Merkmalen zur Erkennung der verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb der einzelnen Reihen. Sehr wertvolle Anhaltspunkte bieten uns die Fruchtkörper der Nebenfruchtformen, aber nur bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Hauptfruchtformen. Verf. kommt schließlich unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte zur Aufstellung folgenden Systems:

Allanthosphaeriaceae: Diatrypeae:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Eutypa | Diatrype | Diatrypella | Eutypella | Cryptosphaeria |
| | | | | Valsaria (p. p.) |
| Diaporthaceae | | | | Anthostoma |
| Eu-Diaportheae: | | | | Valseae: |
| Diaporthe | | Diaporthopsis | | Valsa |
| Melanconis | | Mazzantia | | Leucostoma |
| Pseudovalsa | | Cryptospora | | Valsella |
| | | Cryptosporella | | Endothia |
| | | | | Valsaria (p. p.) |

Es werden die Hauptunterschiede zwischen diesem neuen System und den älteren Lindaus und von Höhnels besprochen und zum Schluß sämtliche Gattungen im Hinblick auf ihre phylogenetischen Beziehungen kurz beschrieben. *F. Laibach.*

**Seaver, Fred J.: A tentative scheme for the treatment of the genera of the Pezizaceae.** (Versuch einer Behandlung der Genera der Pezizaceen.) (*New York botan. garden, New York.*) Mycologia Bd. **19**, Nr. 2, S. 86—89. 1927.

Verf. gibt die Einteilung der Pezizaceen nach Boudier wieder, der er jedoch nicht den Charakter eines natürlichen Systems, sondern nur den eines Bestimmungsschlüssels zuspricht.

Er schlägt eine Reihe von Umbenennungen vor: Patella (Weber 1780) statt Lachnea (Saccardo), da der Name Lachnea schon für eine Blütenpflanze belegt sei; Humarina statt Humaria; Paxina (Kuntze 1891) statt Acetabula, als Acetabula werde bereits eine Alge bezeichnet; ferner nach dem Grundsatz der Priorität: Scodellina (Gray 1821) statt Otidea (Fuckel 1869); Plectania (Fuckel) statt Sarcoscypha (Saccardo). *Schachner.*

**Malme, Gust. O. A:n: Lichenes blasteniospori Herbarii Regnelliani.** Ark. f. botanik Bd. **20,** H. 3, Nr. 9, S. 1—51. 1926.

Die blasteniosporen Flechten sind durch einen Sporentypus ausgezeichnet, bei dem „in jedem Pol der Spore ein mit dem des entgegengesetzten Poles durch einen engen Kanal („Isthmus) verbundenes Fächlein vorhanden ist". Der Verf. erörtert zunächst, seit wann und in welcher Weise dieser Sporencharakter in der Flechtensystematik verwendet wurde. Das Regnellsche Herbar umfaßt 45 hierher gehörige Arten (die blasteniosporen Lichenen werden in der Familie der Teloschistaceae zusammengefaßt), von denen er 35 Spezies 1892—1894 in Südamerika (Brasilien, Paraguay) sammelte. Er gibt sodann Gattungsschlüssel und Artdiagnosen der zum Teil auch neuen Spezies ausführlich in lateinischer Sprache mit Anführung der Synonyme an. *F. Zattler* (München).

**Du Rietz, G. Einar: Vorarbeiten zu einer „Synopsis Lichenum." I. Die Gattungen Alectoria, Oropogon und Cornicularia.** Ark. f. botanik Bd. **20,** H. 4, Nr. 11, S. 1 bis 43. 1926.

Verff. weisen auf die Notwendigkeit hin, eine Flechtensystematik für die ganze Erde zu schaffen und die Mißstände, die hauptsächlich in dem Fehlen von umfassenden, monographischen Gattungsübersichten liegen, zu beseitigen. Sie halten es daher für wichtig, Revisionen der Gattungen vorzunehmen, mit denen sie hier für Alectoria, Oropogon und Cornicularia den Anfang machen. Auf die Gattungsdiagnose folgt bei Alectoria ein Schlüssel der Sektionen, im übrigen geben Verff. jeweils Artschlüssel und -diagnosen in lateinischer Sprache. Überall finden sich dazu kritische Bemerkungen; die Verwandtschaftsverhältnisse der Gattungen und Arten und die Beziehungen zu früher aufgestellten Gruppen und Formen werden dabei besonders berücksichtigt. Ungenügend bekannte oder aus einer Gattung auszuschließende Spezies werden gesondert behandelt. Für Cornicularia odontella (Ach.) DR. und C. noemerica (Gunn.) DR. sind Kärtchen ihrer Verbreitung in Skandinavien beigefügt. *F. Zattler* (München).

**Ziegenspek, H.: Die systematische Bedeutung der Haploid-Generationen, verglichen mit den Ergebnissen der Sero-Diagnostik.** Botan. Arch. Bd. **17,** H. 3/4, S. 212—311. 1927.

Nach des Verf. eigenen Worten hat die Arbeit sowohl apologetischen wie aufbauenden Charakter. Die Frage, ob das nucleäre oder celluläre Endosperm primitiv sei, wird als Grundfrage für die Verwendung der Embryonalstudien für die Phylogenie und Systematik der Angiospermen erklärt. Es wird vorerst versucht, die Embryoentwicklung der Coniferen — und dadurch indirekt der Angiospermen — von der auf dem Wege der Serumdiagnostik gefundenen Bindeform bzw. Stammform, dem Selaginellaceenkreis, abzuleiten. Nach der Betrachtung der Haplontengenerationen sowie der Embryogenie der Coniferen wird ein hypothetischer Weg der Embryonalphylogenie konstruiert, der von Selaginella-artigen Vorfahren über Proaraucarien zu Araucarien, von diesen über Proconiferen zu Coniferen führen soll. Die Angiospermen werden von primitiven Coniferen mit zwittrigen Zapfen abgeleitet; sie waren niedrige Gewächse mit noch nicht fixierter Bestäubung, aber wahrscheinlich auf Käfer angewiesen; sie hatten anatrope Ovula, ihr Embryosack war der Zahl (offenbar der Zellen) nach schon reduziert, hatte aber noch nicht die 8-Zahl erreicht. Dem Autor erscheint das atrope Ovulum abgeleitet, ebenso der Besitz von nur einem Integument. Als ursprünglich wird das einzellige Archespor angenommen. Für die Ableitung des Embryosacks der Angiospermen wird — im Gegensatz zu Porsch — versucht, den Eiapparat als aus 2 Archegonien zusammengesetzt aufzufassen. Als wichtigste Neuerwerbung der Angiospermen erscheint der Übergang von der primären Polyembryonie zur determinierten Doppelbefruchtung, zum Keimling und zum Endosperm. Magnolia ist die primitivste Angiosperme. Der celluläre Typus und das Auftreten eines wohlentwickelten Endosperms ist im allgemeinen etwas Primitives. — Indem der Autor den Versuch macht, den Königsberger Stammbaum auch durch morphologische und embryologische Betrachtungen zu unterstützen, findet er doch, daß nur die Serologie ein eindeutiges Bild gibt, was die anderen Methoden nicht

von sich sagen können. — Die Arbeit, welche den Eindruck bedeutender Kenntnisse und großer Gewissenhaftigkeit macht, leidet durch die stellenweise undurchsichtige Disposition. Ref. kann sich mit vielen der vorgetragenen Meinungen nicht einverstanden erklären; auch scheint ihr, daß der stete Kampf gegen Wettsteins Auffassungen meist auf Mißverständnis beruht. Nie hat Wettstein die Ableitung der Angiospermen von den Guetales versucht, sondern die Meinung geäußert, daß die zweigeschlechtige Inflorescenz einer Ephedra nur ein Bild geben könnte von jener Gymnospermeninflorescenz, aus welcher sich die Angiospermenblüte ableiten läßt.

*Stephanie Herzfeld* (Wien).

**Huber, Alwine: Beiträge zur Klärung verwandtschaftlicher Beziehungen in der Gattung Veronica. I. Die Kernuntersuchungen in der Gattung Veronica.** (*Botan. Inst., Univ. Tübingen.*) Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **66,** H. 3, S. 359—380. 1927.

Die Untersuchung soll eine vorläufige Orientierung über die Chromosomenverhältnisse in der Gattung Veronica und einen Beitrag zur Lösung systematischer Fragen geben. Bisher wurden folgende Chromosomenzahlen festgestellt: Sektion Veronicastrum: fruticans = 8, Gouani = 16?; gentianoides = 24; Sekt. Alsinebe: polita = 7, Tournefortii = 14; Sekt. Pseudolysimachia: spicata = 32?; Sekt. Chamäedris: prostrata = 16, officinalis = 16?; Sekt. Beccabunga: beccabunga = 9; Sekt. Hebe: diosmifolia = + 12; Sekt. Leptandra: virginica = 17. Es wird vermutet, daß V. gentianoides und Tournefortii Gigasformen sind. Die Begründung, daß, trotz der abweichenden Befunde von Heitz, in der Sekt. Pseudolysimachia keine großen Zahlenabweichungen zu erwarten seien, ist nicht berechtigt. Beziehungen zwischen Chromosomenzahl und Pollengröße scheinen nur innerhalb enger Gruppen zu bestehen. Die systematische Stellung der untersuchten Artengruppen im Vergleich mit den gefundenen Chromosomenverhältnissen wird erörtert. *H. Bleier* (Wien).

**Johnson, Arthur Monrad: The status of Saxifraga nuttallii.** (Die Stellung von Saxifraga nuttallii.) Americ. journ. of botany Bd. **14,** Nr. 1, S. 38—43. 1927.

Während Engler und Irmscher Saxifraga nuttallii zu der Sektion Tridactylites stellten, Small dieselbe mit Saxifraga bracteata, Sax. rivularis usw. zusammenstellte, die nach Engler und Irmscher aber in die Sektion Nephrophyllum gehören, macht Verf. Sax. nuttallii zur Basis eines neuen Genus, da sie wesentliche Abweichungen sowohl gegenüber der Diagnose für Tridactylites als auch für Nephrophyllum aufweist. *Ossenbeck* (München).

**Man, J. G. de: A contribution to the knowledge of twenty-one species of the genus Upogebia Leach.** (Beitrag zur Kenntnis von 21 Arten der Gattung Upogebia Leach.) Capita zool. Bd. **2,** H. 5, S. 5—58. 1927.

Rein systematische Arbeit. Beschreibung und Angabe der Verbreitung folgender Arten: Upogebia savignii, rhadames, furcata, bowerbankii, cargadensis, octoceras, o. australiensis (neue Variatät), deltaura, danai, osiridis, issaeffi, littoralis, capensis, neglecta (neue Art), stellata, gracilipes (neue Art), balssi (neue Art), hirtifrons, major, affinis und spinifrons. Zwei Individuen gehören einer weiteren Art an oder sind Jugendstadien von deltaura. Bestimmungsschlüssel wird nicht gegeben. *W. Rammner* (Leipzig).

**Labbé, Alphonse: Une lignée phylétique expérimentale: Canthocamptus-Cyclops.** (Eine phyletische Reihe: Canthocamptus-Cyclops.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **183,** Nr. 25, S. 1303—1304. 1926.

An Material aus Salzsümpfen wird eine fortlaufende tatsächliche Entwicklungsreihe festgestellt, die von Canthocamptus zu Cyclops führt. Ausgangsform, Endform sowie sämtliche Zwischenstadien sind neue Arten. Die Reihenfolge ist: Canthocamptus salinus Labbé — Woltersdorffia croisicensis Labbé — Feronniera mirabilis Labbé — F. cyclopoides Labbé — Regis servus Labbé — Herouardia paradoxus Labbé — H. p. heterogenes Labbé — Cyclops phaleroides Labbé — Cyclops serrulatoides Labbé. Die einzelnen Stadien sind Etappen, die wie Arten persistieren können, wenn die die Umwandlung bedingenden Faktoren nicht auftreten; der wichtigste auslösende Faktor ist die Wasserstoffionenkonzentration. Die Merkmale variieren auf zweierlei Art: entweder zufällig (Mutationen nach de Vries) oder orthogenetisch (Mutationen nach Waagen, Formenreihen Neumayrs). Einzelheiten folgen in einer besonderen Arbeit. *W. Rammner* (Leipzig).

**Blüthgen, P.: Beiträge zur Systematik der Bienengattung Sphecodes Latr. III.** Zool. Jahrb., Abt. f. Systematik, Ökol. u. Geogr. d. Tiere Bd. **53,** H. 1/3, S. 23 bis 112. 1927.

Ergänzende Mitteilungen über 5 Sphecodes-Arten, Beschreibung von 21 paläarktischen und 24 orientalischen alten und neuen Arten. Bestimmungstabelle der Specodes-Arten des

indomalayischen Gebietes (einschl. Formosa). — Die von R. C. L. Perkins als besonderes Kennzeichen für einen Specodes abnormis (= Sph. Biroi) beschriebene dichte Behaarung der Augen führte zu der Feststellung, daß sich bei stärkerer Mikroskopvergrößerung auch die scheinbar kahlen Augen aller andern Sphecodes-Arten als behaart erweisen. Eine gleichartige Behaarung von Halictus-Arten sieht Verf. als Beweis für die enge Verwandtschaft beider Gattungen an. — Verf. vermutet, daß Sph. majalis bei Halictus pallens Brullé schmarotzt, desgleichen Sph. Biroi bei Hal. cattulus Vach. *Evenius* (Stettin).

**Gaschott, Otto: Rassenkreis Campylaea zonata zonata Studer?** Zool. Anz. Bd. **70**, H. 1/2, S. 1—6. 1927.

Im Zool. Anz. **67**, H. 9/10, 253—263. 1926 (vgl. diese Ber. **2**, 46) hat Bernhard Rensch die mit hornfarbenem Gehäuse versehenen Vertreter der Landschneckensubfamilie Campylaeinae der Helicidae (Stylommatophora) im Alpengebiet in einem „Rassenkreis" vereinigt. Verf. wendet sich mit Recht gegen ein solches Verfahren. Mindestens die beiden Formen planospira Lam. und ichthyomma Held sieht er für gute Arten an. In den Schieferalpen Kärntens an den Wänden der Lieserstraße bei Spittal an der Drau hat Verf. beide Arten unter strenger Wahrung der Gehäusecharaktere zusammen an demselben Fundorte gefunden, ohne daß sie sich beide vermischten. Er erhärtet seine Behauptung durch Abbildungen von erbeuteten Schneckengehäusen. Die ganze Frage ist aber verwickelter, als wohl beide Verfasser annehmen. Der Ref. behält sich vor, selbst an anderer Stelle darauf einzugehen. *Caesar R. Boettger* (Frankfurt a. d. Oder).

**Bandulska, Helena: On the cuticles of some fossil and recent Lauraceae.** (Über die Epidermis einiger fossiler und rezenter Lauraceen.) Journ. of the Linnean soc. Bd. **47**, Nr. 316, S. 383—425. 1926.

Es wird die Epidermis, namentlich der Spaltöffnungsapparat einiger fossiler Lauraceen aus dem Eocän von Bournemouth mit dem von rezenten Lauraceen des gleichen Genus verglichen, wobei sich auffallende Ähnlichkeiten feststellen ließen. Die Untersuchungen wurden an Aniba, Neolitsea, Litsea und Linderaarten gemacht, die in der Bournemouthflora häufig sind, während die sonst in tertiären Ablagerungen vielfach beschriebenen Laurus- und Cinnamomumarten dort noch nicht gefunden wurden. Der physiologische Charakter dieser fossilen Lauraceen ist dem unserer lebenden entsprechend: er dient der Herabsetzung der Transpiration; die Stomata sind eingesenkt, ein Vorhof wird gebildet, indem Nebenzellen die Schließzelle überwölben, außerdem ist eine starke Cuticula vorhanden. *Ossenbeck* (München).

**Florin, Rudolf: Über einige Blätterabdrücke vom Cyclopteris-Typus aus dem Carbon und Perm.** Ark. f. botanik Bd. **20**, H. 4, Nr. 13, S. 1—19. 1926.

Unter Cyclopteriden versteht man mehr minder kreisförmige, radialstrahlig geaderte Blätter aus der Carbon- und Permformation, von denen man allgemein angenommen hat, daß sie an der Basis der Wedel von Neuropteriden gesessen sind. Die bisher vorliegenden Beschreibungen dieser Blätter sind recht ungenügend, weshalb Verf. schon 1925 einige Formen besonders unter Berücksichtigung des Epidermisbaues eingehend studiert hat und in vorliegender Arbeit einige weitere Formen aus dem Saargebiet beschreibt, nämlich außer dem schon früher beschriebenen Dolerophyllum Goldenbergii noch Cyclopteris Felixi n. sp., C. crassinervis Goepp., C. hirta n. sp., C. cyclopteroides n. sp., C. rarinervia Goepp. Die bisher diesbezüglich untersuchten Blätter vom Cyclopteristypus lassen sich nach der Epidermisstruktur in sieben Gruppen teilen, die wahrscheinlich ebensoviel Gattungen entsprechen, doch ist vorläufig nur Dolerophyllum als solche mit Sicherheit anzusprechen, während bezüglich der übrigen die Entscheidung fraglich bleibt, ja nicht einmal darüber, ob die cyclopteriden Blätter wirklich, wie angenommen wird, schützende bzw. wasserspeichernde aphleboide Fiedern von Pteridospermen darstellen, kann eine sichere Entscheidung getroffen werden. *A. v. Hayek.*

**Scott, Flora Murray: On certain fossil cones from the Pacific coast.** (Über einige fossile Zapfen aus dem pazifischen Küstengebiet.) Bull. of the Torrey botan. club Bd. **54**, Nr. 1, S. 7—11. 1927.

Verf. beschreibt einen pliocänen Fund von Pinus muricata Don. aus der Santa Clara-Formation der Coast Ranges, der für eine ehemals weitere Verbreitung der heute disjunktiv auftretenden Art spricht, weiter Funde von Pinus sp. aus dem Miocän von Santa Barbara, Californien, an Pinus attenuata Lemmon erinnernd, und von Pseudotsuga sp. (Ps. mucronata Sudw. ?) und Abies sp. (A. concolor Lindl. ?) aus dem Oligocän oder unteren Miocän von Vancouver Island. *F. Firbas* (Prag).

# Vergleichende Physiologie.

## Stoffwechsel.

**Ausscheidung.** (*Sekretion, Excretion.*)

**Takahashi, Shiro: The dye-excreting function of the sweat-glands.** (Über die Ausscheidung der Farbstoffe durch die Schweißdrüsen.) (*II. med. clin., Kyoto imp. univ., Kyoto.*) Acta dermatol. Bd. 8, H. 3, S. 425—440 u. engl. Zusammenfassung S. 441—442. 1926. (Japanisch.)

Verf. stellte fest, daß intravenös einverleibte Farbstoffe auch durch die Schweißdrüsen der Katze ausgeschieden werden können. Solche Farbstoffe sind: Azofuchsin g (By), Crysoidin A Cryst. Eosamine BG (A), Bismark brown XXX (By), Rosazurin G 384 (By), Pyronine (G), Rhodamine B extra (By), Rhodamine S extra (By), Auramine I (By). Die Ausscheidung scheint mit der Diffusibilität zusammenzuhängen und nicht mit der Lipoidlöslichkeit. Die größte Zahl der Farbstoffe enthält die $NH_2$-Gruppe, weshalb auch ein Einfluß der chemischen Zusammensetzung angenommen werden kann. *Karczag* (Budapest).

**Caminade, R., André Mayer et H. Vallée: Teneur en lipoïdes phosphorés des glandes sous-maxillaires et activité physiologique de ces glandes.** (Gehalt der Gl. submaxillares an lipoidem Phosphor und physiologische Tätigkeit dieser Drüsen.) (*Laborat. d'histoire natur. des corps organ., coll. de France, Paris.*) Ann. de physiol. et de physicochim. biol. Bd. **3**, Nr. 1, S. 89—93. 1927.

Die chemisch-extraktiven Untersuchungen der Verff. an den Unterkieferspeicheldrüsen gesunder Hunde ergaben, daß der Gehalt dieser Drüsen an lipoidem Phosphor in der Norm nur sehr geringen Schwankungen unterliegt. Bei experimentellen Steigerungen der Drüsenfunktion (im Sinne der Hypersekretion) finden sich bestimmte Veränderungen, die von der Art der Reizwirkung abhängig sind. So führt reflektorische Reizung (Bestreichen des Mauls der Versuchstiere mit wässeriger Alkohol-Ätheressigsäurelösung) oder zentral-nervöse Reizung (intravenöse Injektion von Calciumbutyrat) zu einer Vermehrung des Lipoidphosphorgehaltes, ohne daß dabei der Wassergehalt verändert wird. Nach Pilocarpininjektion dagegen wurde ein vermehrter Wassergehalt des Speicheldrüsengewebes gefunden, während der Lipoidphosphorgehalt kaum verändert war. *H. J. Arndt* (Marburg).

**Ivy, A. C.: Contributions to the physiology of the pancreas. V. The causes of external pancreatic secretion and the mechanisms concerned.** (Beiträge zur Physiologie des Pankreas. V. Die Ursachen der äußeren Sekretion des Pankreas und der dabei beteiligte Mechanismus.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., Northwestern univ. med. school. Chicago.*) Ann. of clin. med. Bd. **4**, Nr. 10, S. 798—805. 1926.

Verf. ist davon überzeugt, daß eine vom Großhirn abhängige Phase der äußeren Pankreassekretion besteht, trotzdem sie noch nicht eindeutig nachgewiesen werden konnte. Das Vorhandensein einer vom Magen aus bedingten Phase der Pankreassekretion konnte durch Versuche ebenfalls nicht nachgewiesen werden. Dagegen gelang Ivy und Farrel die Transplantation des Pankreas unter die Haut der Milchdrüse. Ein solches Transplantat sezerniert kontinuierlich etwas Saft, der nach der Mahlzeit vermehrt wird. Da das Transplantat in keiner Weise mit den übrigen Eingeweiden zusammenhängt, folgt hieraus eine humorale Erregung der Sekretion. Wird eine $^n/_{10}$- oder $^n/_{120}$-HCl-Lösung auf die Schleimhaut einer Thiry-Fistel gebracht, erfolgt ebenfalls eine Sekretion des Transplantates, woraus wiederum eine humorale Übertragung der Erregung folgt. Verf. glaubt, daß auch bei der normalen Verdauung ein ähnlicher Erregungsablauf vorhanden ist. Wird Olivenöl auf die Schleimhaut einer Thiry-Fistel des Jejunums gebracht, so erfolgt keine oder nur eine sehr geringe Sekretion des Transplantates. Die neutralisierten Verdauungsprodukte des Olivenöls verursachen bei der Anwendung dagegen eine Sekretion. Dieser Versuch lehrt, daß verschiedene Mechanismen bei der Auslösung der intestinalen Phase der äußeren Pankreassekretion zusammenwirken. (Vgl. diese Ber. **3**, 348.) *Krzywanek* (Leipzig).

**Molinelli, E.-A.: Influence des variations de la pression artérielle (saignée ou transfusion) sur la sécrétion de l'adrénaline.** (Einfluß der Schwankungen des arteriellen Druckes [Aderlaß oder Transfusion] auf die Sekretion von Adrenalin.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95**, Nr. 30, S. 1081—1083. 1926.

Vgl. Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **39**, 717.

**Azéma, Maurice: Le mécanisme de l'excrétion chez les ascidies.** (Der Mechanismus der Exkretion bei den Ascidien.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **183**, Nr. 25, S. 1299—1301. 1926.

Verf. berichtigt Dahlgrüns Hypothese über die ausschließlich flüssige Exkretion von Ascidia und Ascidiella dahin, daß neben dieser eine Exkretion fester Stoffe stattfindet. Die Zellen der Nierenbläschen enthalten eine große Exkretvakuole, die von mehreren kleineren umgeben ist. Diese große Hauptvakuole umschließt eine vital färbbare, unregelmäßige Anhäufung, die sich zu einer gleichmäßigen Masse verdichtet, welche dann ausgeschieden wird. Die Exkretion ist rhythmisch; der großen Vakuole folgt bei jüngeren Bläschen mit großer Geschwindigkeit eine der kleineren; in älteren Gefäßen nimmt die Zahl zuweilen bis auf die Hauptvakuole ab. *Giersberg* (Breslau).

**Adolph, Edward F.: The skin and the kidneys as regulators of the water content of frogs.** (Die Haut und die Nieren als Regulatoren des Wassergehaltes der Frösche.) (*38. ann. meet., Americ. physiol. soc., Cleveland, 28.—30. XII. 1925.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **76**, Nr. 1, S. 214—215. 1926.

Frösche mit abgebundener Kloake wurden in verschieden konzentrierte Salzlösungen eingebracht. In allen hypotonischen Lösungen erfolgte die Harnausscheidung gleich schnell; die Konzentration des Harnes war immer weniger als ein Viertel der Blutkonzentration. Die Menge des Harnes ist nicht der Körperoberfläche, sondern dem Gewicht proportional. In iso- und hypertonischen Lösungen sowie in mit Feuchtigkeit gesättigter Atmosphäre setzt die Harnbildung für mindestens 48 Stunden ganz aus. Ebenso wie von der Hautoberfläche ist die Harnausscheidung auch von der Wasseraufnahme unabhängig. Von subcutan injizierten Lösungen werden nur isotonische durch die Nieren ausgeschieden, alle anderen durch die Haut. Durch isolierte Froschhaut tritt das Wasser in eine Ringerlösung 10mal so schnell von außen nach innen durch wie von innen nach außen. Die Wasseraufnahme beim Frosch ist nicht von den Konzentrationsunterschieden zwischen Körpersäften und umgebender Flüssigkeit abhängig. *Heymann* (Essen).$_{o}$

**Rowntree, Leonard G.: The effects on mammals of the administration of excessive quantities of water.** (Die Erscheinungen nach Zuführung außergewöhnlich großer Wassermengen bei Säugetieren.) (*Div. of med., Mayo clin. a. Mayo found., Rochester.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **29**, Nr. 1, S. 135—159. 1926.

Wasserintoxikation tritt bei allen Säugetieren (Hund, Katze, Kaninchen, Meerschweinchen und Ratte wurden herangezogen) dann auf, wenn die Zufuhr das Wasserausscheidungsvermögen übersteigt. Die Vergiftungssymptome bei den einzelnen Tierarten fallen verschieden aus. Im wesentlichen ist aber kein typischer Reaktionsunterschied zu erkennen. (Die Symptome, die Erfolge der Prüfungen des Vergiftungsmechanismus sind schon beschrieben worden [vgl. Ber. Physiol. **23**, 150].) Nach einer starken Wasseraufnahme (50 ccm pro kg und $^1/_2$ Stunde) tritt eine Verdünnung des Blutes (bis um 15%) auf; Hämoglobin, Albumin, Viscosität, Leitungsvermögen und Molekularkonzentration nehmen ab. In der chemischen Zusammensetzung treten entsprechende Veränderungen (NaCl-, KCl-Abnahme) ein. Die Körpertemperatur sinkt. Auch eine subakute Wasservergiftung läßt sich erzeugen, wenn man Kaninchen täglich bis zu einem Viertel des Körpergewichts an Wasser per Schlundsonde zuführt. Die nach einer Woche etwa auftretenden Erscheinungen ähneln denen der akuten Vergiftung. Der Effekt intravenöser NaCl-Injektionen (hypertonisch) auf das Vergiftungsbild wird bestätigt. Die Salzzufuhr wirkt nicht nur curativ, sondern hat auch eine prophylaktische Wirkung. Zufuhr von 10proz. NaCl-Lösung erschwert die Entwicklung einer Wasservergiftung ungemein. *E. Oppenheimer* (München).$_{o}$

**Asher, Leon: Beiträge zur Physiologie der Drüsen. CI. Nakao, Hideo: Fortgesetzte Untersuchungen zur Lehre von der Harnabsonderung. Die Wirkung der spezifischen Diuretica unter dem Einflusse des vegetativen Nervensystems.** (*Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **178**, H. 4/6, S. 342—350. 1926.

Drei männlichen Kaninchen wurde in zwei Sitzungen erst der eine, dann der andere Splanchnicus retroperitoneal durchschnitten und nach der Operation ebenso wie vorher der Ablauf der Euphyllindiurese (0,6 ccm 12proz. Lösung intramuskulär)

studiert. Nach der Operation war die Harnmenge viel geringer als vorher. Die sonst regelmäßig eintretende Erhöhung des Chloridspiegels im Blut fehlte nach der Operation entweder ganz oder war sehr erheblich kleiner als beim Normaltier. Es wird daraus geschlossen, daß durch die spezifischen Diuretica die vegetativen Zentren gereizt werden und infolgedessen die Permeabilität der Gewebe für Elektrolyte erhöht wird. Beim Kaninchen spielt sich die Elektrolytverschiebung, die als Hauptmoment für das Zustandekommen der Euphyllindiurese angesehen wird, hauptsächlich in der Leber und im Darm ab, die anderen Gewebe treten demgegenüber in den Hintergrund. Die Ergebnisse werden als weitere Stütze der Asherschen Theorie von der Wirkungsweise der Purindiuretica gedeutet, wonach die Diurese primär von den Elektrolytverschiebungen im Blute geregelt wird, während Filtration und Rückresorption nur sekundäre Bedeutung haben. Sie beweisen ferner die Abhängigkeit der Permeabilität der Gewebe und der Nierentätigkeit vom sympathischen Nervensystem. (vgl. diese Ber. **3**, 72.)
*Heymann* (Essen).°°

## Baustoffwechsel.

**Henrici, Marguerite: The chlorophyll-content of grasses in Bechuanaland.** (Der Chlorophyllgehalt von Gräsern in Betschuanaland.) (*Veterin. research laborat., Vryburg [Cape prov.].*) 11. a. 12. reports of the director of veterin. educat. a. research Pt. **1**, S. 257—271. 1926.

Die Feststellung, daß die Grassteppe, das „Veld", von Vryburg am frühen Morgen lebhaft grün, mittags aber graugrün aussieht, ließ Untersuchungen diesbezüglich wertvoll erscheinen. Gleichzeitig ergab sich, daß ausgetrocknete Topfkulturen verschiedener Gräser durch ausgiebiges Begießen, entgegen der gehegten Vermutung, keine neuen Blätter entwickelten, sondern daß die alten gänzlich trocken und weiß gewordenen Blätter nach 48 St. wieder lichtgrün wurden und nach 72 St. ein prächtiges Dunkelgrün aufwiesen. Dieser Versuch konnte wiederholt werden. Der Farbenwechsel war so auffallend, daß eine Reihe von Chlorophyllbestimmungen in diesen Gräsern (Eragrostris superba, Tragus racemosus, Digitaria eriantha, Themeda triandra u. a.) unternommen wurden, deren Ergebnisse hier vorgelegt werden. Der Chlorophyllgehalt von Gräsern in Betschuanaland ist während des Jahres nicht konstant, er wechselt zwischen einer sehr hohen Anfangsziffer bei jungen Blättern, fällt mit der Dauer und dem Grad der Trockenperioden und steigt wieder nach Regengüssen. Sogar während 24 St. ändert sich der Chlorophyllgeahlt stark, fällt vom frühen Morgen bis gegen mittag ständig und steigt wiederum während der folgenden Nacht. Das Ansteigen und Abfallen des Chlorophyllgehaltes hängt von meteorologischen Einflüssen ab; an regnerischen Tagen beträgt der Unterschied wenige Prozente, an außerordentlich heißen und sonnigen Tagen hingegen bis zu 30%. Hohe Nachttemperaturen fördern den Chlorophyllgehalt während des Tages, tiefe erniedrigen ihn, selbst bei feuchtem Boden. Der jeweilige Chlorophyllgehalt stellt stets das Gleichgewicht zwischen dem Chlorophyllaufbau- und dem Chlorophyllzerstörungsprozeß dar. Außer den Nachttemperaturen können noch andere, bis jetzt unentdeckte Umstände auf den Chlorophyllgehalt einwirken. *Karl Kürschner* (Brünn).

**Fuchs, Walter: Theorie der Ligninbildung.** (*Inst. f. organ. Chem., dtsch. techn. Hochsch., Brünn.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **180**, H. 1/3, S. 30—34. 1927.

Verf. versucht, die Ligninbildung in der Pflanze mit Hilfe der Evolutionstheorie aufzudecken. Vom Standpunkt der Entwicklungslehre sind die Fragen zu klären: Welche Tatsachen beschreiben den Prozeß der Ligninbildung 1. in der Einzelentwicklung der Pflanze, 2. in der Stammesgeschichte des Pflanzenreiches. Bezüglich der Ontogenie (1) ist festgestellt, daß zuerst völlig unverholzte Zellwände entstehen; sie lagern in vielen Fällen bald sog. Pektinsubstanzen an. Diese verschwinden späterhin wieder, wenn der Verholzungsprozeß eintritt. Die Verholzung beginnt sehr bald und führt auch bald zu einer starken Anreicherung des Lignins in der Wand; der Ligningehalt wächst zuerst rasch und das Lignin hat nur einen sehr geringen Methoxylgehalt; ist

die Hauptmenge des Lignins gebildet, so nimmt der Ligningehalt nur noch langsam zu, während jetzt der Methoxylgehalt sprunghaft ansteigt. In der Phylogenie (2) findet man reine Cellulosewände nur bei den Grünalgen; bei den Moosen sind bereits Pektinsubstanzen angelagert. Die höheren Landpflanzen enthalten erst das eigentliche Lignin; das scheinbare Lignin der Moose ist arm an Methoxyl, das der höheren Landpflanzen methoxylreich, zwischen beiden steht das Lignin der Bärlappe. Somit gehen die Beobachtungen in der Ontogenie und Phylogenie parallel. Somit ist die Ursache der Ligninbildung in dem Übergang der Pflanzen vom Meer auf das Festland zu suchen. Dieser machte einen besonderen Wasserhaushalt der Pflanzen und ein schützendes und wasserleitendes System zwischen dem assimilierenden Pflanzenteil und der Wurzel nötig. Die wasserleitenden Gefäße sind der Hauptsitz der Verholzung. Die zu Gefäßen werdenden Gewebe geraten unter den besonderen Bedingungen des Landlebens unter eine Druckspannung, welche das Wachstum der plasmaerfüllten Zellen zum Stillstand bringt. Dieser Stillstand wird in dem allmählich mit Wasser überschwemmten Gewebe zum Rückgang, Plasmolyse ergreift den Inhalt der betreffenden Zellen, die ursprüngliche Wand wird verändert, das Protoplasma stirbt ab und verschwindet. Verholzung kann nur im lebenden Gewebe stattfinden, die Verholzung beeinträchtigt aber die Lebenstätigkeit der Zellen. Die gewachsene Cellulose ist krystallinisch und anisotrop. Die ursprünglich anisotrope Wand wird durch das Auftreten isotroper Elemente bei dem Verholzungsprozeß verändert. Die gewachsene Zellwand hat dann den Charakter eines Gitters, dessen Bauelemente durch Gitterkräfte beherrscht werden. Bekanntlich bleibt von den Lebenstätigkeiten des Protoplasmas bei dessen Absterben nur eine besonders lang erhalten, nämlich die Dissimilation oder Atmung. Sie überlebt den Tod der Zelle. Daher führt Verf. auch die Verholzung auf eine anaerobe Atmung zurück. Die Fermente der Atmung, welche am längsten in Tätigkeit bleiben, entziehen den Kohlehydraten der Wand Sauerstoff und übertragen ihn auf den protoplasmatischen Zellinhalt, welcher allmählich veratmet wird. Verf. nimmt an, daß aus der Wand Sauerstoff als Wasserstoffsuperoxyd abgespalten wird. In der Zellwand entstehen glucalähnliche Komplexe; diese Annahme konnte Verf. experimentell bestätigen.

*Th. Sabalitschka* (Berlin).

**Gicklhorn, Josef: Über die Entstehung und die Formen lokalisierter Manganspeicherung bei Wasserpflanzen. (Ein Beispiel zur Auswertung der Kolloidphysik in der Physiologie der Zelle.)** (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Graz.*) Protoplasma Bd. **1**, H. 3, S. 372—426. 1926.

Die Grundversuche dieser Studie sind hauptsächlich Variationen zu Beobachtungen von Molisch über die Mangan- und Eisenspeicherung bei verschiedenen Wasserpflanzen. Zu den Versuchen verwendete Verf. Helodea canadensis (Reihe Helobiae, Familie Hydrocharitaceae) und die Manganverbindungen $MnCl_2$, $MnSO_4$ und $KMnO_4$, vor allem das letztere, in Stichproben und zur Kontrolle einzelner Beobachtungen wurden auch andere Pflanzen herangezogen. Zur Belichtung diente ausschließlich direktes Sonnenlicht oder helles, diffuses Tageslicht von Juli bis September an der Südwestseite. Zur Orientierung überschichtete Verf. eine konzentrierte $KMnO_4$-Lösung mit Wasser und brachte in die so erhaltene Flüssigkeit, deren Konzentration von oben nach unten kontinuierlich zunahm, die Pflanze. Schon wenige Sekunden nach Belichtung trat ein kräftiger Strom von Sauerstoffblasen aus den Blättern; nach 8—12 Min. begann eine Verfärbung einzelner Schichten der Lösung und über ein Stadium der Opalescenz und mit deutlichem Tyndallkegel kam es zur Flockenbildung, die schließlich zur Fällung von Mangandioxydhydrat führte. Nimmt man den Sproß nach 1 St. aus der Lösung, so sind die Sproßpartien, die in konzentrierter Lösung waren, abgestorben, tiefbraun und schlaff, während Sproßteile aus weniger konzentrierter Lösung turgeszent geblieben und ihre Blätter mehr oder minder stark braungefärbt sind. Die Anteile aus den obersten Schichten sind rein grün und unverändert. Farblos aber ist stets der Stengel und die mittlere Partie jedes Blattes. Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß die

intensiv gebräunten Blätter abgestorben sind, dagegen solche mit leichter Verfärbung außerordentlich regelmäßig geformte Ablagerungen über jeder Zelle der Blattspreite aufweisen. Diese Einlagerungen sind nur in den Außenmembranen der oberen Epidermis. Die untere Epidermis ist auch bei langer Versuchsdauer ungefärbt. Das zeigt, daß $KMnO_4$ im Lichte auch in relativ hohen Konzentrationen nicht schädigend wirkt oder zu homogener Bräunung der Membranen toter Zellen führt, sondern in kurzer Zeit überaus deutliche Figurenbildung der Ablagerung in den Membranaußenseiten der oberen Epidermis besteht. Die Zellen sind dabei unverändert lebend geblieben. Verf. prüfte weiter die Abhängigkeit des Zustandekommens typischer Bilder von verschiedenen Faktoren. Es ergab sich, daß eine relativ hohe Konzentration (50 ccm $H_2O$ + 5 ccm 1 proz. $KMnO_4$-Lösung) am geeignetsten ist; sie wird im Lichte nach 2 St. größtenteils als Mangandioxydhydrat gefällt. Da aber auch die zugesetzte Menge der Lösung von Einfluß ist, kann man nicht schlechtweg von einer optimalen Konzentration sprechen. Von allen bisher geprüften Manganverbindungen erfährt $KMnO_4$ die schnellste Ablagerung, sie beginnt schon nach 15 Min., erreicht nach 1 St. bereits den Höhepunkt und liefert überaus regelmäßige Figuren. Einflüsse des Standortes und der Vorbehandlung der Sprosse machen sich dabei stark geltend. Es ergab sich, daß die durch die Pflanze bewirkte Alkalisierung des Leitungswassers annähernd gleichzeitig mit einer deutlichen Fällung der $KMnO_4$-Lösung eintritt. Auch im Dunkeln erfolgt die typisch geformte Mn-Einlagerung, aber wesentlich langsamer. Die Manganablagerung wird durch die Temperaturen 0—45° in gleicher Weise beeinflußt wie die $CO_2$-Assimilation. In destilliertem Wasser fand bei Pflanzen, die sicher frei von $CaCO_3$ waren, keine Mn-Einlagerung statt. Zur Entstehung einlagerungsfähiger Verbindungen sind somit gelöste Bicarbonate nötig. Durch kräftige Bewegungen wird die Ablagerung bedeutend verzögert. Auch Zellen mit auffallend wenig oder keinem Chlorophyll können typische Figuren der Mn-Speicherung aufweisen. Sind Pflanzenteile mit Hydropoten versehen, dann sind es ausschließlich die Hydropoten, welche Speicherung zeigen. Das verschiedene Verhalten verschiedener Pflanzen bei der Mn-Speicherung ist kein Speziesmerkmal, sondern auf das jeweils bestimmte Zusammenwirken gewisser Faktoren zurückzuführen; auch Ort und Art der Ablagerung sind nicht konstant, sondern experimentell zu beeinflussen. Die einlagerungsfähigen Manganverbindungen sind hydratisiert. Das Mangandioxydhydrat geht dann unter Wasserabgabe in reines körniges Mangandioxyd von direktem Krystallcharakter über. Verf. gibt eine Darstellung der Speicherungsvorgänge, der er die Ergebnisse der histologischen und vitalen Färbungen zugrunde legt. Bedingungen für das Zustandekommen eines Speicherungsvorganges sind Durchlässigkeit der Cuticula, genügender Dispersitätsgrad des $MnO_2$-Sols und alkalische Reaktion. Treibende Kräfte können bei der Einlagerung sein: Diffuse Wärmebewegung in der Lösung, Brownsche Molekularbewegung, die gerichteten Diffusionsströme und die elektrostatische Ladung von Solteilchen und Membranen. Der die vorrückenden Teilchen an irgendeiner Stelle der Membran dauernd festhaltende Faktor ist die elektrostatische Ladung. Es liegt keineswegs bloß ein „Verstopfen" von Poren der Membranschicht vor. Verf. bespricht dann die Bedingungen für die Lokalisation der Einlagerungen in ganz bestimmte Membranpartien, die verschiedenen Formen der Niederschläge und ihre Verteilung an ganzen Pflanzen usw. Da die Manganabscheidung normalerweise auch bei langer Versuchsdauer bloß in der oberen Epidermis erfolgt, braucht nur diese ihrer Gestalt nach genauer beachtet zu werden. Unter Berücksichtigung der geometrischen Gestalt der Epidermiszellen, der chemischen Vorgänge, welche sich bis zur Speicherung abspielen und der physikalischen Faktoren, welche beim Speicherungsvorgange selbst entscheidend sind, gibt Verf. ein Schema, von dem die selektive Lokalisation und das Zustandekommen der Formenmannigfaltigkeit der Niederschlagsfiguren abgeleitet werden kann. Mit Hilfe dieses Schemas lassen sich bestimmte Ergebnisse voraussagen, was Verf. an einigen Beispielen für $KMnO_4$ tut. Es zeigt sich so, wie durch wechselnde Intensität der Belichtung, Geschwindigkeit der

chemischen Umsetzungen und der an der Speicherung beteiligten physikalischen Faktoren bestimmte Figuren bei ungestörtem Verlauf zustande kommen müssen. Verf. erklärt mit Hilfe des Schemas noch verschiedene Beobachtungen, so das Verhalten der Abscheidung bei periodischem Erschüttern, den Einfluß der Art der Wölbung der Außenmembran auf die Figurenbildung, die Erscheinung bei wiederholtem kurzfristigen Eintragen von Helodea in $KMnO_4$-Lösung, das Freibleiben des Blattnerven und der letzten äußersten Zellage des Blattrandes und die Figurenbildung an verwundeten Stellen. So ist es möglich, alle bisherigen Beobachtungen zu verstehen, alle bisher beschriebenen Figuren zu deuten, ja sogar bisher nicht gesehene Formen willkürlich zu erzeugen. Ist die Zurückführung der Vorgänge bei der Entstehung, Speicherung, Lokalisation und Formbildung auf die angegebenen Faktoren zutreffend, dann ist es auch gar nicht notwendig, für das prinzipiell gleiche Bild gerade Mangansalze zu benutzen. Dies bestätigten Versuche mit Silbernitrat, Kobaltsalzen und Calciumcarbonat. Während sonst die Kaltabscheidung auf Helodea zu dicken Krusten führt, welche ein Konglomerat regellos geformter Krystalle sind, ist es unter bestimmten Bedingungen möglich, vollendet ausgebildete, sehr große Einzelkrystalle zu erlangen oder das $CaCO_3$ auch amorph oder kolloid in allen erwähnten Figuren auf den Blättern zur Abscheidung zu bringen. Das gleiche Bild der Lokalisation gaben Farbstoffe. An Modellen (Relief der Epidermiswölbung aus Agar) konnte für $KMOn_4$-Lösung die vom Verf. für die Erscheinungen am lebenden Material gegebenen Erklärungen bestätigt werden. Verf. betont zuletzt noch die Beziehungen seiner Versuchsergebnisse und Anschauungen zu einigen größeren Problemkomplexen, die speziell auch die Protoplasmaforschungen angehen. Bei Tier und Pflanze können funktionelle Differenzen der einzelnen Zellen eines Gewebes nach den gleichen Gesichtspunkten und mit den gleichen Methoden erfolgreich aufgedeckt werden, und es kann die Analyse der Spezifitäten von Zellen Geweben und Organen bei Tier und Pflanze mit den gleichen Faktoren operieren.

*Th. Sabalitschka* (Berlin).

**Kobori, Bunya: Zur Kenntnis des Kohlehydratstoffwechsels. II. Mitt.: Über den Einfluß der Alkaliphosphate und einiger anderer Elektrolyte auf den Kohlehydratstoffwechsel.** (*Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **180,** H. 1/3, S. 218 bis 230. 1927.

In Rattenversuchen wurde festgestellt, daß das Schicksal der Zuckerarten im Tierkörper wesentlich von den gleichzeitig mit aufgenommenen Elektrolyten bestimmt wird. So sind Kohlensäureausscheidung und respiratorischer Quotient nach Darreichung von Kohlenhydraten (Stärke, Rohrzucker, Traubenzucker, Dioxyaceton) + Alkaliphosphat erheblich geringfügiger als nach Verfütterung der Kohlenhydrate allein. Abweichend von den übrigen Kohlenhydraten verhält sich nur die Fruktose, auf deren Umsatz im tierischen Organismus das Phosphat meist keinen merkbaren Einfluß ausübt. (I. vgl. diese Ber. **2,** 709.) *Gottschalk* (Stettin).

**Loeper, M., R. Garcin et A. Lesure: La fonction thio-pexique de la surrénale.** (Die Eigenschaft der Nebenniere, Schwefel festzuhalten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95,** Nr. 27, S. 620—621. 1926.

Schwefelbestimmungen im Blute von Addisonkranken, von experimentell nebennierenlosen Tieren und vergleichende Analysen im arteriellen und venösen Blut der Nebennieren führten zu dem Resultat, daß in den Nebennieren Schwefel festgehalten und dort oxydiert wird. Auch ergaben sich in dieser Hinsicht gewisse geringe Unterschiede zwischen Mark und Rinde (vgl. Ber. Physiol. **35,** 686). *G. Barkan.*°°

**Harrow, Benjamin, and Carl P. Sherwin: Synthesis of amino acids in the animal body. IV. Synthesis of histidine.** (Die Aminosäuresynthese im tierischen Körper. IV. Synthese von Histidin.) (*Chem. research laborat., Fordham univ. a. laborat. of biol. chem., Columbia univ., coll. of physic. a. surg., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **70,** Nr. 3, S. 683—695. 1926.

Vgl. Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **39,** 380.

## Betriebsstoffwechsel, Gaswechsel.

**Reinau, E. H.: Forschungsergebnisse zur Kohlensäurefrage.** Angew. Botanik Bd. **9**, H. 1, S. 12—20. 1927.

Ein gelegentlich der Tagung der Vereinigung für angewandte Botanik im Mai 1926 in Stuttgart gehaltener Vortrag, in dem der Verf. in Kürze die Ergebnisse seiner Arbeiten über den $CO_2$-Gehalt der Luft in der Umgebung assimilierender Pflanzen, über die Bodenatmung und die Kohlensäuredüngung mit Stallmist und mittels des Dunggasspenders „Oco" zusammenfaßt. *K. Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd).

**Olney, Albert Jackson: Temperature and respiration of ripening bananas.** (Temperatur und Atmung reifender Bananen.) Botan. gaz. Bd. **82**, Nr. 4, S. 415—426. 1926.

Die unreif geernteten Bananen werden während des Transportes kühl gehalten und reifen bei 20° in etwa 5—7 Tagen nach der Ankunft in Chikago völlig aus. Dabei nimmt die Atmungsgröße erst rasch zu, später langsam wieder ab. Für das Kilogramm Frischgewicht werden 0,3 Calorien in der Stunde abgegeben; da der Atmungsquotient annähernd 1 ist, werden offenbar nur Kohlenhydrate veratmet. Bei 12° ist die Atmung auf ein Drittel reduziert, der Reifungsprozeß wird dann aufgehalten; bringt man die Früchte in höhere Temperaturen, dann wird die Reifung auch vom normalen Verlauf abweichend. *Metzner* (Berlin).

**Dresel, Kurt: Über die Wirkung der arsenigen Säure auf Atmung und Gärung.** (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **178**, H. 1/3, S. 70—74. 1926.

Manometrische Messung des Zellstoffwechsels nach den Warburgschen Methoden unter dem Einfluß arseniger Säuren ergab, daß die Atmung von Rattengeweben viel schneller und intensiver gehemmt wird, als die Gärung, so daß durch die arsenige Säure, ebenso, wie das von der Blausäure und dem Schwefelwasserstoff bekannt ist, die Atmung von der Gärung zu trennen ist. Im Gegensatz dazu hemmt die arsenige Säure die Atmung wie die Gärung der Hefe in den gleichen kleinen Konzentrationen. Die Wirkung ist allerdings von dem Milieu sehr wesentlich abhängig, indem die Hefe suspendiert ist. Eiweiß-Salz-Glucosegehalt und Reaktion spielen eine wesentliche Rolle. *Dresel* (Berlin).

**Handovsky, Hans: Some observations on the oxidation of phenols by tissues and on the significance of surfaces for biological oxidations.** (Einige Beobachtungen über die Oxydation von Phenolen durch Gewebe und über die Bedeutung von Oberflächen für biologische Oxydationen.) (*Biochem. laborat., univ., Cambridge.*) Biochem. journ. Bd. **20**, Nr. 5, S. 1114—1124. 1926.

Es wurden untersucht die Wirkung von gekochtem Eiswassermuskelextrakt auf zerkleinerte Muskeln, der Einfluß einiger Phenole auf die $O_2$-Aufnahme des Muskels und von reduziertem Glutathion, der Einfluß verschiedener Oberflächen auf die Oxydation von Phenolen sowie die Oxydation von Phenolen in „gemischten Systemen" nach Szent-Györgyi. Die $O_2$-Aufnahme wurde nach Barcroft oder anaerob durch die Entfärbung von Methylenblau gemessen. Die Milchsäureoxydation gewaschener Muskulatur konnte im Gegensatz zu Szent-Györgyi weder durch den co-enzymhaltigen Kochsaft noch durch p-Phenylendiamin erhöht werden, wenn der Muskelbrei (Schweinezwerchfell) nicht durch Zerreiben mit Glaspulver hergestellt war. Es wird angenommen, daß die von Szent-Györgyi gefundene Steigerung der Milchsäureoxydation auf einer Verdrängung der Milchsäure von der Oberfläche des Glaspulvers durch das p-Phenylendiamin verursacht war. Hämoglobin und Methämoglobin katalysieren ebenfalls die $O_2$-Aufnahme gewaschener Muskulatur selbst, beeinflussen jedoch auch hier nicht die Milchsäureoxydation. p-Phenylendiamin aktiviert ferner den Wasserstoff der Sulfhydrylgruppe in reduziertem Glutathion, dagegen nicht Catechol, Chinon, p-Kresol und Adrenalin. Nach Versuchen mit Cyanidvergiftung von GSH und Methylenblau vermag das Phenylendiamin ebenso wie Eisen den Sauerstoff zu übertragen. Die Oxydation von p-Phenylendiamin wird an Oberflächen beschleunigt, und zwar an gewaschener Muskulatur nur wenig mehr als an Tierkohle. Diese Aktivierung scheint danach hauptsächlich eine physikalische zu sein, während für die

Oxydation von Chinon und Catechol, die an Oberflächen wie Tierkohle nicht beschleunigt wird, eine chemische Aktivierung angenommen werden muß. *Lohmann.*

**Börnstein, Käthe, und Esther Eugenie Klee: Über die Sauerstoffatmung ungezüchteter und gezüchteter Haut von jungen Fröschen und Froschlarven. II. Tl.** (*Abt. f. exp. Zellforsch., Krebsinst., Charité, Berlin.*) Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. **3**, S. 395 bis 404. 1927.

Mit der manometrischen Methode O. Warburgs wurde der Sauerstoffverbrauch von überlebender Froschhaut und von explantierter Froschhaut in Ringerlösung gemessen. Verwendet wurde Rücken- und Schwanzhaut von Larven sowie von jungen und ausgewachsenen Tieren von Rana esculenta und Rana temporaria. Die überlebende Haut der Larven verbrauchte pro Milligramm Trockengewicht in der Stunde 1,21 bis 2,18 cmm Sauerstoff; bei jungen Fröschen betrugen die Werte 1,26—2,35 cmm Sauerstoff, bei ausgewachsenen 0,61—0,89 cmm. Kulturen der Froschlarvenhaut (meist 2 Tage alt) ergaben einen Sauerstoffverbrauch von 3,06—4,60 cmm pro Milligramm und Stunde, Kulturen von junger Froschhaut ergaben Werte von 4,14 und 6,75. (Vgl. diese Ber. **3**, 74.) *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).

**Abderhalden, Emil, und Ernst Gellhorn: Weitere Untersuchungen über den Einfluß der spezifischen Gifte des autonomen Nervensystems auf den Gaswechsel überlebender Organe.** (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **215**, H. 1/2, S. 212—218. 1926.

Im Anschluß an die Untersuchungen über den Einfluß des Adrenalins auf den Sauerstoffverbrauch überlebender Organe werden in der vorliegenden Mitteilung Versuche über den Sauerstoffverbrauch von Muskel und Leber unter dem Einfluß parasympathischer Gifte wiedergegeben. Methodik: Barcroftsches Differentialmanometer unter Verwendung der Verzárschen Modifikation. Der Wirkungstypus der Gifte ist am intakten und zerkleinerten Organ der gleiche. Es zeigte sich, daß durch Eserin, Pilocarpin, Cholin und Atropin es ebenso zu einer Vergrößerung des Sauerstoffverbrauches in Muskel und Lebergewebe kommt, wie dies früher für Adrenalin gezeigt worden ist. Der Antagonismus im Wirkungsbild sympathisch und parasympathisch erregender Gifte besteht also hinsichtlich des Gaswechsels nicht. Die atmungssteigernde Wirkung des Adrenalins ist auch an solchem Muskelgewebe, deren Nervenendigungen infolge Durchschneidung des zugehörigen Nerven degeneriert sind, erhalten, aber wesentlich abgeschwächt. Es wird aus den Versuchen die Bedeutung des autonomen Nervensystems für die Größe der Stoffwechselprozesse in Leber und Muskulatur ersichtlich. *E. Gellhorn* (Halle a. S.).

**Lohmann, Karl: Über die Hydrolyse des Glykogens durch das diastatische Ferment des Muskels.** (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **178**, H. 4/6, S. 444—461. 1926.

Während in der intakten und in der zerschnittenen Muskulatur bei der weitgehenden Koordination der Hydrolyse des Glykogens mit der glykolytischen Spaltung der Hydrolysenprodukte die erstere zumeist nicht in Erscheinung tritt, findet bei länger ausgedehnten Versuchen (bis zu 20 Stunden) in sehr fein zerschnittener Froschmuskulatur eine starke Vermehrung der reduzierenden Zucker aus zugesetztem Glykogen statt, die in der zerschnittenen Muskulatur um so stärker die Milchsäurebildung überwiegt, je saurer das Milieu ist. Eingehend untersucht wurde die Kinetik dieser Glykogenhydrolyse durch das diastatische Ferment des Muskels in dem nach Meyerhof (vgl. Ber. Physiol. **39**, 658) dargestellten Muskelextrakt, und zwar hier losgelöst von der Zellstruktur und der Wirksamkeit des milchsäurebildenden Ferments (durch kurzes Erwärmen des Extrakts auf 37°), in Hinblick auf den Einfluß der Zeit, der Temperatur, der Substratkonzentration, der cH, des Phosphatgehalts (Einzelheiten sind im Original nachzusehen), sowie auf den Einfluß von Zusätzen, wie Toluol, Fluorid, Arseniat und Cyanid. Im allgemeinen ähnelt das Verhalten des diastatischen Ferments des Muskels weitgehend dem der Amylase. Toluol bleibt

ohne Einfluß; Cyanid wirkt auf die Hydrolyse nicht ein, Fluorid hemmt merklich erst in $^1/_4$ n-Konzentration, wenig in $^1/_{10}$ n, Arseniat nicht bei $^1/_{60}$—$^1/_{2000}$ m-Konzentration. Fluorid und Arseniat greifen also ausschließlich nur bei den späteren Stufen der glykolytischen Spaltung des Glykogens ein. Von anderen Polysacchariden werden ähnlich stark wie das Glykogen nur Trihexosan gespalten, etwa halb so stark Stärke, Amylose, Amylopektin. Die mit dest. Wasser hergestellten Extrakte verhalten sich wie die mit isotonischer KCl-Lösung bereiteten, besitzen jedoch einen höheren Kohlenhydratgehalt. Das diastatische Ferment läßt sich mit Aceton aus dem Muskelextrakt als Pulver niederschlagen, das gegenüber dem verwandten Ausgangsextrakt eine gesteigerte Wirksamkeit besitzt. Aus dem Dialysat der Hydrolysenprodukte, die in der Hauptsache Glucose und Maltose sind, durch leicht durchlässige Kollodiummembranen wurde ein Saccharid isoliert, das in freiem Zustande wie als Acetat auf Grund der Molekulargewichtsbestimmungen, der optischen Aktivität, der Reduktionskraft usw. große Ähnlichkeit mit der von Pringsheim beim Salzsäureabbau des Glykogens und des Amylopektins erhaltenen Amylotriose besitzt. $[\alpha]_D^{17}$ des Saccharids war in Wasser $= + 137{,}5°$, Reduktionskraft nach Bertrand 9,7% der Glucose bzw. 18,1% der Maltose; $[\alpha]_D^{17}$ der Hendekaacetylverbindung des Trisaccharids in Chloroform $= + 127°$. Dieses Saccharid wird ebenso wie die Amylotriose weder von genuinem noch von aktiviertem Muskelextrakt in Milchsäure gespalten. *Lohman* (Berlin).

**Meyerhof, Otto: Über die enzymatische Milchsäurebildung im Muskelextrakt. II. Mitt.: Die Spaltung der Polysaccharide und der Hexosediphosphorsäure.** (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **178**, H. 4/6, S. 462 bis 490. 1926.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **39**, 661.

**Bauer, Richard, und Wilhelm Nyiri: Zur Milchsäuregärung des menschlichen Carcinoms.** (*II. med. Abt., Krankenh. Wieden, Wien.*) Klin. Wochenschr. Jg. **5**, Nr. 44, S. 2055—2057. 1926.

Vgl. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **39**, 364.

**Plummer, Norman H., Harry J. Deuel jr. and Graham Lusk: Animal calorimetry. XXXIV. The influence of glycyl-glycine upon the respiratory metabolism of the dog.** (Die Einwirkung von Glycyl-Glycin auf den Gasstoffwechsel des Hundes.) (*Dep. of physiol., Cornell univ. med. coll., New York city.*) Journ. of biol. chem. Bd. **69**, Nr. 2, S. 339—348. 1926.

Vgl. Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **39**, 386.

## Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

**Sabalitschka, Th.: Über die Ernährung von Pflanzen mit Aldehyden. VII. Mitt. Sabalitschka, Th., und H. Weidling: Erhöhung des Kohlenhydratgehaltes von Elodea canadensis durch Acetaldehyd.** (*Pharmazeut. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **176**, H. 1/3, S. 210—224. 1926.

Der gewöhnlichen Wasserpest (Elodea canadensis R. und M.), deren Kohlenhydratgehalt durch mehrtägigen Entzug des Lichtes herabgesetzt worden war, wurde während einer Reihe von Tagen in der Nährlösung Acetaldehyd in Konzentrationen von 0,000 bis 0,128% geboten. Alle derart behandelten Pflanzen enthielten mehr Kohlenhydrat als solche, denen kein Acetaldehyd unter sonst gleichen Umständen zur Verfügung stand. Diese Beeinflussung war unabhängig vom ursprünglichen Kohlenhydratgehalt des Materials. Als günstigste Acetaldehydkonzentration erwies sich 0,032%. Wie Versuche zeigten, wird die Tätigkeit von Katalase und Assimilations- und Atmungsfermenten durch die über 0,032% liegenden Aldehydkonzentrationen herabgesetzt. Ähnliche Beobachtungen wurden auch bei Formaldehyd gemacht; daselbst war die optimale Konzentration 0,024%. Das Abfallen des Stärkegehaltes bei den höheren Acetaldehydkonzentrationen zeigt, daß tatsächlich irgendeine Verwertung des Aldehyds bei den nicht schädigenden Konzentrationen stattfindet. Durch Acetaldehyd wird

die Assimilationsgasentwicklung vermehrt, Acetaldehyd scheint auf die normale Assimilation stimulierend zu wirken. Bei Versuchen mit Formaldehyd war eine Stimulation nicht zu bemerken. Bei der optimalen Acetaldhydkonzentration von 0,032% wurde neben dem höchsten Stärkegehalte auch das beste Aussehen der Pflanze festgestellt. Den Autoren scheint nach Erwägung der verschiedenen Umstände die Annahme als am meisten gerechtfertigt, daß die Erhöhung des Stärkegehaltes mittels Acetaldehydzusatzes, infolge Heranziehung desselben zur Synthese von Kohlenhydraten seitens der Pflanze erklärt werden kann. Acetaldehyd scheint danach, neben seiner kaum zweifelhaften Eigenschaft als normales Zwischenprodukt bei der abbauenden Atmung, von der Pflanze auch wieder direkt zum Aufbau von Kohlenhydraten verwertet werden zu können. Der längere Weg über Kohlensäure und Formaldehyd ist somit beim Kreislauf des Kohlenstoffs im Pflanzenleben nicht immer uubedingt notwendig. (VI. vgl. diese Ber. **2**, 142.) *Karl Kürschner* (Brünn).

**Meyer, R.: Die Abhängigkeit der Wachstumsgröße von der Quantität der Ernährungsfaktoren bei Pilzen. (Vorl. Mitt.)** (*Inst. f. landwirtschaftl. Bakteriol., Univ. Göttingen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **181**, H. 1/3, S. 207—209. 1927.

Es handelt sich um die Inhaltsangabe zu einer Preisaufgabe, welche die gesetzmäßigen Beziehungen zwischen Wachstumsgröße und Quantität der Ernährungsfaktoren bei Bakterien und Pilzen mit den an höheren Pflanzen gewonnenen Befunden in Vergleich ziehen sollte. Die Untersuchung erstreckt sich ausschließlich auf Aspergillus niger, welchem als einzige Kohlenstoffquelle Zucker in verschiedenen Konzentrationen geboten wurde, während alle anderen Nährstoffe in anorganischer Form zur Anwendung gelangten. In einer Reihe von Versuchsserien wurden die verschiedensten Staffelungen der Nährstoffmengen angewendet, ohne daß die Ergebnisse auch nur ein einziges Mal mit dem Mitscherlichschen Produktgesetz in Einklang zu bringen gewesen wären. Auch bei einem Versuch, in welchem der Stickstoff in Form von Carbamid gegeben wurde, wich die Ertragskurve weit von der Mitscherlichschen Exponentialkurve ab, woraus Verf. die Inkonstanz des Mitscherlichschen Wirkungsfaktors $c$ folgert. In ihren Ergebnissen zeigt die Arbeit eine weitgehende Übereinstimmung mit einer Untersuchung A. Niethammers, welche sich jedoch in ihren Folgerungen von der des Verf. unterscheidet. Der zweite Teil, im wesentlichen eine Kritik der Mitscherlichschen Auffassung, weist vor allem auf folgende Punkte hin: 1. Das Mitscherlichsche Gesetz erfaßt nicht den absteigenden Teil der Ertragskurve. 2. Die Anwendbarkeit der Mitscherlichschen Formel auf gewisse Vererbungsgesetze besagt nichts zu deren Gunsten. 3. Die Anwendung von nur 4 Parallelversuchen sei zur Erzielung verwertbarer Versuchsergebnisse im allgemeinen etwas zu wenig. 4. Auch die Ertragskurven Mitscherlichs seien auf zu wenig Punkte gestützt. Verf. schlägt ein exakteres Verfahren vor. Auch die Auffassung H. Walters hält er für nicht haltbar. Im übrigen muß das Erscheinen der ausführlichen Arbeit abgewartet werden. *E. Esenbeck* (München).

**Brenchley, Winifred E., and Katherine Warington: The rôle of boron in the growth of plants.** (Die Rolle des Bors beim Pflanzenwachstum.) (*Rothamsted exp. stat., Rothamsted.*) Ann. of botany Bd. **41**, Nr. 161, S. 167—187. 1927.

In Fortsetzung früherer Arbeiten enthüllen die Verff. mit dieser sehr bemerkenswerten, mit interessanten Aufnahmen versehenen Mitteilung weiterhin die Wichtigkeit des Bors für die Ernährung gewisser Gewächse. Die für die Nährlösungen verwendeten Salze wurden spektroskopisch auf ihre Borfreiheit untersucht. In derartigen borfreien Nährlösungen gingen Pferdebohnen und andere Leguminosen unter charakteristischen Symptomen zugrunde. Zusatz von Bor (Borsäure) genügte aber schon in Spuren (1 : 2,5—80 Millionen!), um ein freudiges Wachstum zu gewährleisten. Auf die Form kommt es nicht an, in der das Bor dargereicht wird, hingegen läßt sich seine Wirkung durch keines von den untersuchten 52 Elementen ersetzen, auch nicht durch Mangan. Umgekehrt vermag das Bor keines der lebenswichtigen Elemente zu ersetzen, doch

zeigten sich gewisse Beziehungen zur Aufnahme und Verwertung des Calciums. Die günstige Wirkung des Bors ist ziemlich unabhängig von der Zusammensetzung und dem $p_H$-Wert der Nährlösung, sie kommt in Sandkulturen ebenso wie in Wasserkulturen zum Vorschein. Eine häufige Erneuerung der Nährlösung in letzteren verzögerte das Auftreten der Bormangelerscheinungen, noch stärker war diese Verzögerung in Kulturen mit dauernder Durchströmung, wie im Anhang mitgeteilt wird. Die Notwendigkeit des Bors wurde noch für Sojabohne, Feuerbohne, Inkarnat-, Rotklee und andere Kleearten erwiesen, ferner für die Melone. Hingegen sind Erbsen, Gerste und die Crucifere Iberis umbellata (Schleifenblume) imstande, ihre normale Entwicklung in gänzlicher Abwesenheit von Bor zu vollenden, obwohl kleine Zugaben sich zum Teil auch hier als nützlich erwiesen. Doch muß eine eventuelle „Reizwirkung" des Bors getrennt werden von seiner Wirkung, ein vorzeitiges Eingehen der Pflanzen zu verhindern. Vielleicht ist Bor ein für alle Pflanzen notwendiges Element, denn seine anscheinende Wirkungslosigkeit bei Cerealien und Iberis könnte darin ihren Grund haben, daß diese Pflanzen schon genügende Mengen Bor in ihrem Samen enthalten. Der Unterschied in dem Verhalten der Pflanzen zum Bor wäre dann nur qualitativer Art. *K. Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd).

**Combes, R.: La substance azotée, chez une plante ligneuse, au cours d'une année de végétation.** (Die Stickstoffsubstanz im Laufe des Vegetationsjahres bei einem Holzgewächs.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184,** Nr. 9, S. 533—535. 1927.

Zur Entscheidung gewisser Fragen der Pflanzenphysiologie ist es notwendig, die bei der Analyse der pflanzlichen Inhaltsstoffe erhaltenen Resultate auf absolute Mengen für eine bestimmte Anzahl Individuen oder Pflanzenorgane zu berechnen und die gesamte Pflanze zu analysieren. Gemäß dieser Voraussetzung studierte Verf. das Verhalten der Stickstoffsubstanz bei der jungen Eiche während 16 Monate. Wurzeln und Stamm der jungen Eiche verlieren bei der Entwicklung der Blätter im Frühjahr ungefähr die Hälfte ihrer Stickstoffsubstanz; vor dem Abfall der Blätter nimmt der Stickstoffgehalt in Wurzel und Stamm auf Kosten der Blätter wieder zu. Wurzel und Stamm enthalten somit mehr Stickstoff im Winter als im Sommer. Der Stickstoffgehalt verändert sich bei beiden im Laufe des Jahres zwar im gleichen Sinne, aber die Schwankung ist im Stamm größer als in der Wurzel; erstere enthält fast während der ganzen Dauer der Entwicklung mehr Stickstoff als letztere. Der Stamm wirkt als Stickstoffreservoir. Bemerkenswert ist der relativ hohe Stickstoffgehalt (berechnet in Prozenten der Trockensubstanz), den die Blätter bis zum September aufweisen; er beträgt das Dreifache des Stickstoffgehaltes der anderen Organe; durch die Chloroplasten läßt sich der hohe Stickstoffgehalt der Blätter nicht genügend erklären. Wie die Kurven zeigen, ist der Stickstoffüberschuß der Blätter gerade der Stickstoffanteil, welcher die Blätter bei der herbstlichen Gelbfärbung verläßt. Verf. nimmt eine echte Entleerung der Blattsubstanz im Herbst aus den Blättern in die überwinternden Organe an. Diese Entleerung des Stickstoffs im Herbst ist das Gegenstück zu der Auswanderung des Stickstoffs aus den überwinternden Organen in die Blätter im Frühjahr. Dieser entgegengesetzte Transport der Substanz im Frühjahr oder Herbst ist eine charakteristische Erscheinung im Leben der Bäume. *Th. Sabalitschka* (Berlin).

**Brewer, P. H., James B. Kendrick and Max W. Gardner: Effect of mosaic on carbohydrate and nitrogen content of the tomato plant.** (Wirkung der Mosaikkrankheit auf den Kohlehydrat- und Stickstoffgehalt der Tomate.) (*Botan. dep., agricult. exp. stat. a. agronomy dep., Purdue univ., Lafayette, Ind.*) Phytopathology Bd. **16,** Nr. 11, S. 843 bis 851. 1926.

Es wird der Einfluß verschiedener Ernährung auf die mosaikkranken Pflanzen untersucht. In fast allen Fällen sind die kranken Pflanzen durch niedrigeres Gesamtgewicht und Herabsetzung des Kohlehydratgehaltes gekennzeichnet, was hauptsächlich auf Verminderung der Polysaccharide beruht. Der Stickstoffgehalt bleibt durchschnittlich unverändert.

*Schratz* (Berlin-Dahlem).

**Deuel jr., H. J., S. S. Waddell and J. A. Mandel: Animal calorimetry. XXXII. The physiological behavior of glucosane.** (Tierische Kalorimetrie. XXXII. Das physiologische Verhalten des Glucosans.) (*Dep. of physiol., Cornell univ. med. coll. a. dep. of biochem., New York univ. a. Bellevue hosp. med. coll., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **68**, Nr. 3, S. 801—820. 1926.

Vgl. Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **39**, 385.

**McCarrison, R.: The effect of manganese on growth.** (Der Einfluß des Mangans auf das Wachstum.) (*Pasteur inst., Coonoor, S. I.*) Indian journ. of med. research Bd. **14**, Nr. 3, S. 641—648. 1927.

Levin und Sohm haben gefunden, daß Mangansulfat bei jungen Ratten günstig auf ihr Wachstum wirkt und daß es auch die Entwicklung ihres Fellhaares stimuliert. Das Wachstum wurde in diesen Versuchen nicht genauer analysiert; auch wurde die optimal wirkende Mn-Dosis nicht festgestellt. Dies gab dem Verf. Anlaß, diese Versuche zu wiederholen. Material: junge Ratten im Alter von ca. 40—43 Tagen und ca. 35 bis 50 g Gewicht. Im ersten Versuche Zugaben von Mangandioxyd täglich 0,56 mg pro Tier. Fütterung: 20 Teile Fleischabfälle, 60 Teile Stärke, 8 Teile Olivenöl, 2 Teile Lebertran und 5 Teile Salzmischung nach McCollum und Davis. Destilliertes Wasser ad libitum. Die Wachstumskurven der Kontrollserie (♂ + ♀) und der Versuchsserie (♂ + ♀) verliefen die ersten 32 Tage beieinander, von hier an zeigte die Versuchsserie eine Wachstumsdepression. Nach 135 Versuchstagen zeigte die Kontrollserie eine Zunahme um 256%, die Versuchsserie eine von bloß 214%. Die Gewichte einzelner innerer Organe (Herz, Leber, Nieren, Testikel, Nebennieren, Thymus) zeigten normale Proportion; die Milz war aber bei den Mangantieren bei beiden Geschlechtern vergrößert. — Im 2. Versuche wurde eine Manganzugabe von nur 0,00908 mg Mn pro Tier und Tag in Form von Manganchlorid verabreicht. Fütterung: 20 Teile Fleischabfälle, 60 Teile Stärke, 10 Teile Butter, 5 Teile Trockenhefe und 5 Teile Salzmischung. In diesem Versuche zeigte schon von Anfang an die Versuchsserie eine Steigerung des Wachstums gegenüber der Kontrollserie. In 52 Tagen nahmen die Kontrolltiere (♂ + ♀ durchschnittlich um ca. 115% zu, die Versuchstiere um 150%. Gewichtsbestimmung der inneren Organe ergab bei den Männchen wie auch bei den Weibchen bei allen Organen normale Proportionen (keine Hypertrophie der Milz). — Die wachstumsstimulierende Wirkung des Mangans hängt von der Konzentration ab: 0,00908 mg Mn pro Tag und Kopf, d. h. $^1/_{617700}$ der Gesamtnahrung scheint optimal zu sein, 0,56 mg Mn pro Tag, d. h. $^1/_{12600}$ der Gesamtnahrung wirkt aber hemmend. Der Verf. meint, daß die günstige Wirkung des Weizens auf das Wachstum mit dem reichen Gehalt dieser Cerealienart an Mangan zusammenhängt. *Křížanecký* (Brünn).

**Horvath, A. A.: The presence and rôle of the CN and OCN groups in the organism.** (Das Vorkommen und die Bedeutung der CN- und OCN-Gruppe bei den Lebewesen.) (*Chem. laborat., dep. of med. Peking union med. coll., Peking.*) Japan med. world Bd. **6**, Nr. 6, S. 133—137. 1926.

Zusammenfassende Abhandlung über die Bedeutung der Cyan- und der Cyansäuregruppe für die Organismen nach biologischen und chemischen Gesichtspunkten, zum Teil durch eigene Untersuchungen des Verf. erweitert. Bei der Nachprüfung der aktivierenden Wirkung von Cyanderivaten auf die fermentativen Prozesse bei der Verdauung konnte Verf. eine Verstärkung der amylolytischen Vorgänge durch kleinste Mengen NaCN nicht auffinden. Das wirksame Prinzip des Vitamins B sieht Verf. teils in einer Entgiftung der CN-Gruppe (in bezug auf die Hemmung der Fe-Katalysatoren im Sinne von Hess und von Ellinger und Landsberger), teils in der Überführung dieses Radikals in die weniger giftige CNS-Gruppe mit Hilfe der im Vitamin B anwesenden „Nicotinsäure". Die Glucose scheint im Stoffwechsel der CN- und OCN-Gruppe von großer Bedeutung zu sein. Die Symptome des Insulinschocks ähneln in vieler Hinsicht denen einer Cyanwasserstoffvergiftung. Ihre glatte Aufhebung durch Zuführung von Glucose erinnert stark an eine Entgiftungsreaktion. Auch für die Ermüdungstoxine werden CN-Derivate von Verf. in Anspruch genommen. Ferner scheinen für gewisse Fälle von Status thymolymphaticus, für Fälle von Urämie und Lebererkrankungen Intoxikationen mit CN- oder CNO-Derivaten vorzuliegen. *Horsters* (Neubabelsberg).

**Kroetz, Ch.: Über einige stoffliche Erscheinungen bei verlängertem Schlafentzug. I. Mitt. Der Säurebasenhaushalt. (Blut- und Harnreaktion, Wasser- und Salzbestand des Serums.)** (*Med. Klin., Univ. Greifswald.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **52**, H. 5/6, S. 770—778. 1926.

Vgl. Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **3**, 399.

**Terroine, Emile F., et R. Bonnet: Le mécanisme de l'action dynamique spécifique.** (Der Mechanismus der spezifisch-dynamischen Wirkung.) (*Inst. de physiol. gén., fac. des sciences, Strasbourg.*) Ann. de physiol. et de physicochim. biol. Bd. **2**, Nr. 4, S. 488 bis 508. 1926.

Verff. untersuchen bei Poikilothermen (Fröschen) die spezifisch-dynamische Wirkung nach Aufnahme verschiedener Aminosäuren, um festzustellen, ob die Größe der spezifisch-dynamischen Wirkung von der Struktur der Kohlenstoffatome oder von der Menge des aufgenommenen N abhängig ist. Sie finden, daß die vermehrte Wärmeabgabe bei verschiedenen aliphatischen Aminosäuren — Glykokoll, Alanin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Valin, Leucin, Cystin — stets der Menge des aufgenommenen Amino-N entspricht (118 Cal. für 14 mg N). Nach Tyrosin und Phenylalanin sind es 129 statt 118 Cal. für 14 mg N (+ 8%), nach Tryptophan und Histidin 140 Cal. (+ 18%). Die spezifisch-dynamische Wirkung des Eiweiß hängt von dem Stoffwechsel des Aminostickstoffs und nicht von dem Abbau des nach der Desaminierung vorhandenen Kohlenstoffgerüstes ab (1 g Amino-N entspricht i. D. 8,4 Cal.). *R. Mancke* (Leipzig).

**Osborne, Thomas B., and Lafayette B. Mendel: The relation of the rate of growth to diet. I.** (Die Beziehung zwischen Wachstumsgeschwindigkeit und Ernährung.) (*Connecticut agricult. exp. stat. a. laborat. of physiol. chem., Yale univ., New Haven.*) Journ. of biol. chem. Bd. **69**, Nr. 2, S. 661—673. 1926.

Auf der Suche nach einer passenden und dem gewöhnlichen Laboratoriumsfutter überlegenen Futtermischung für weiße Ratten gelang es den Verff., eine Mischung zu finden, bei deren Verfütterung die Durchschnittszeit für die Gewichtszunahme von 60—200 g weniger als die Hälfte der bisher erreichten Zeiten betrug. Diese Beobachtung veranlaßte eine systematische Untersuchung der Beziehungen zwischen Wachstumsgeschwindigkeit und Fütterung. Die verwendeten Futtergemische waren alle eiweißreich (12—35% Casein oder 20% Fleischabfälle) enthielten gewisse Mineralsalze und Vitamine. Mit solchen Futtermischungen konnte bei männlichen weißen Ratten innerhalb 24—28 Tagen eine Gewichtszunahme von 60 auf 200 g und in 40—55 Tagen eine solche von 60 auf 300 g erzielt werden. *K. Zipf* (Münster).

## Hormonlehre.

**Hammett, Frederick S.: Studies of the thyroid apparatus. XXXIII. The rôle of the thyroid apparatus in the growth of the reproductive system.** (Studien über den Schilddrüsenapparat. XXXIII. Mitt. Die Bedeutung des Schilddrüsenapparates für das Wachstum des Fortpflanzungssystems.) (*Wistar inst. of anat. a. biol., Philadelphia.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **77**, Nr. 3, S. 527—547. 1926.

In Fortsetzung seiner bisherigen Versuche an parathyreoidektomierten und thyreoparathyreoidektomierten Tieren erörtert Hammett in der vorliegenden Mitteilung die Bedeutung des Schilddrüsenapparates für das Wachstum des Fortpflanzungssystems. Als Nebenbefund ergab sich dabei, daß der Eintritt der Geschlechtsreife bei Ratten durch Verbesserung von Kost und Umweltsbedingungen sich beschleunigen läßt. Die Geschlechtsorgane des Männchens erreichen ihre Reife frühzeitiger als die des Weibchens: reife Spermien sind früher vorhanden wie reife Eier. Damit stimmt überein, daß auch die Geschlechtstätigkeit beim Männchen frühzeitiger einsetzt als beim Weibchen. Die Entwicklung des Uterus bleibt hinter der des Ovariums zurück. Die soziologischen Folgerungen, die sich aus diesen Befunden für den Menschen ergeben, werden kurz erörtert. Zwischen dem Wachstum der männlichen oder weiblichen Fortpflanzungsorgane und der Tätigkeit von Schilddrüse oder Epithelkörpern bestehen keine spezifischen Beziehungen. Die Wachstumshemmung, die nach dem Fortfall dieser Drüsen eintritt, liegt in den allgemeinen Stoffwechselstörungen, welche sich aus dem Zustand eingreifender Unterernährung ergeben, und der Abhängigkeit

der Teile von dem Umfang der Wachstumsprozesse des Ganzen begründet. Ovarium und Uterus folgen in den Schwankungen ihrer Wachstumshemmung, die nach der Entfernung des Schilddrüsenapparates auf den verschiedenen Altersstufen eintreten, dem Verhalten des Körpergewichtes. Der Grad der Hemmung der Fortpflanzungsorgane ist bis zum Eintritt der Pubertät gleich; dann bedingt die Zunahme der inkretorischen Tätigkeit des Ovariums eine relativ vermehrte Ansprechbarkeit der Fortpflanzungsorgane. Dies ist ein Beweis für eine zwischen Eierstock und Schilddrüse und Eierstock und Epithelkörper bestehende inkretorische Korrelation, deren Ausgangspunkt im Eierstock gelegen ist. Die Reaktion des Uterus auf mangelhafte Hormonbereitung des Eierstockes erfolgt erst von dem Zeitpunkt ab, in welchem die Gebärmutter ihre volle Reife erlangt hat. Hoden und Nebenhoden sind gegen Ausfall von Schilddrüse oder Epithelkörper weniger empfindlich, als der Körper im ganzen. Wenn die volle Geschlechtsreife zur Zeit der Entfernung von Schilddrüse oder Epithelkörper noch nicht erreicht ist, so gehen die durch die Entfernung bedingten Veränderungen des Hodens und Nebenhodens nicht parallel den Veränderungen des Körpergewichtes. Nach Erreichen der Geschlechtsreife entsprechen die Gewichtsveränderungen der beiden Organe jenen des Gesamtkörpers. Der Unterschied beruht auf einer Differenz in der relativen Proportion des Gesamtwachstums, ausgedrückt durch Wachstum infolge Zunahme der Zellzahl. Das Erreichen der Geschlechtsreife vermindert diese Differenz und infolge davon wird die Wachstumsreaktion des Fortpflanzungssystems in Art ähnlich derjenigen des Gesamtkörpers. Die auffallende Übereinstimmung von Hoden und Nebenhoden im Ausfall der Reaktion beruht auf der engen funktionellen und strukturellen Verbindung beider Organe. Die Beobachtung, daß beim weiblichen Geschlecht krankhafte Störungen der Schilddrüsentätigkeit häufiger auftreten als beim männlichen, findet ihre Erklärung darin, daß die Beziehungen zwischen Keimdrüse und Schilddrüse beim weiblichen Geschlecht inniger sind als beim männlichen. Der Ausfall der Wachstumsreaktion der verschiedenen Organe im Verhältnis zueinander und zum Gesamtkörper, welche bei Wegnahme von Schilddrüse bzw. Epithelkörper zu verschiedenen Altersstadien auftreten, bestätigen die Anschauung über die Bedeutung des Schilddrüsenapparates für das Wachstum, die schon in einer vorausgehenden Arbeit entwickelt wurde. (XXXII. vgl. diese Ber. **3**, 804.) *B. Romeis.*

**Hammett, Frederick S.: Studies of the thyroid apparatus. XXXIV. The rôle of the thyroid apparatus in the growth of the hypophysis.** (Studien über den Schilddrüsenapparat. XXXIV. Mitt. Der Einfluß des Schilddrüsenapparates auf das Wachstum der Hypophysis.) (*Wistar inst. of anat. a. biol., Philadelphia.*) Endocrinology Bd. **10**, Nr. 2, S. 145—164. 1926.

Hammett untersuchte an Ratten den Einfluß der Thyreoidektomie, Parathyreoidektomie und Thyreo-parathyreoidektomie auf das Wachstum der Hypophyse. Der Ausfall der Schilddrüse hatte beim männlichen Geschlecht stets eine Hypertrophie der Hypophysis zur Folge, bei weiblichen Tieren kam eine solche dagegen nicht zustande. Die Größe und vermutlich auch die Tätigkeit der Hypophysis steht in spezifischer Weise in Beziehung zur Tätigkeit der Schilddrüse, wenn diese, sei es durch Hypersekretion oder durch Ausfall, die gewöhnlichen Grenzen überschreitet. Beim Weibchen, nicht aber beim Männchen, wird die Korrelation zwischen Schilddrüse und Hypophyse auch von der innersekretorischen Tätigkeit der Keimdrüsen beeinflußt. Zwischen Hypophysis und Epithelkörperchen bestehen keinerlei spezifische Wachstumsbeziehungen. *B. Romeis* (München).

**Hammett, Frederick S.: Studies of the thyroid apparatus. XXXV. The rôle of the thyroid apparatus in the growth of the adrenals.** (Studien über den Schilddrüsenapparat. XXXV. Mitt. Die Bedeutung des Schilddrüsenapparates für das Wachstum der Nebennieren.) (*Wistar inst. of anat. a. biol., Philadelphia.*) Endocrinology Bd. **10**, Nr. 3, S. 237—247. 1926.

Die inkretorischen Beziehungen zwischen Keimdrüsen und Nebenniere spielen bei der

Wirkung, die das Wachstum der Nebenniere bei Schilddrüsenausfall zeigt, eine wichtige Rolle. Der Eintritt der Geschlechtsreife führt beim männlichen Geschlecht eine besondere geschlechtsspezifische Empfindlichkeit der Nebenniere auf den Ausfall der Epithelkörper herbei. Vor der Pubertät wird das Wachstum der Nebennieren durch die Tätigkeit der Schilddrüse dagegen in keiner spezifischen Weise beeinflußt; bei der geschlechtsreifen Ratte steht das Wachstum der Nebennieren dagegen in enger Beziehung zur Schilddrüsentätigkeit. Bei der weiblichen Ratte wird das Wachstum der Nebennieren durch die Tätigkeit der Epithelkörper nicht spezifisch beeinflußt. *B. Romeis* (München).

**Hammett, Frederick S.: Studies of the thyroid apparatus. XXXVI. The rôle of the thyroid apparatus in the growth of the pancreas.** (Studien über den Schilddrüsenapparat. XXXVI. Mitt. Die Bedeutung des Schilddrüsenapparates für das Wachstum der Bauchspeicheldrüse.) (*Wistar inst. of anat. a. biol., Philadelphia.*) Endocrinology Bd. **10**, Nr. 3, S. 248—259. 1926.

Untersuchungen über das Verhalten der Bauchspeicheldrüse bei Ausfall von Schilddrüse und Epithelkörper ergaben, daß das Wachstum dieses Organes weder von der Tätigkeit der Schilddrüse noch jener der Epithelkörper spezifisch beeinflußt wird. Die bei schilddrüsenlosen Tieren vor der Geschlechtsreife zutage tretende Wachstumshemmung des Pankreas hängt in erster Linie von der Stärke der Beeinflussung der Wachstumsprozesse des Gesamtkörpers ab. Während und nach der Pubertät kommt es an Stelle einer einfachen Wachstumshemmung zu einer Größenabnahme des Pankreas. An dieser verstärkten Reaktionsfähigkeit des Pankreas nehmen Keimdrüse und Nebenniere teil, wobei die letztere das spezifische verbindende Organ darstellt. Bei den parathyreoidektomierten Tieren wird die Wachstumsintensität des Pankreas in erster Linie vom Wachstum des Gesamtkörpers bestimmt. *Romeis.*

**Winiwarter, H. de: Influence de la gestation sur les îlots thymiques du corps thyroïde.** (Der Einfluß der Schwangerschaft auf die Thymusinseln der Schilddrüse.) (*Laborat. d'histol. spec., univ., Liége.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95** Nr. 36, S. 1445—1446. 1926.

An anderer Stelle (Cpt. rend de l'assoc. des anat. Liège 1926) zeigte von Winiwarter, daß die Schilddrüse gewisser Säugetiere (Katze, Hund Igel) auf Kosten der eigenen epithelialen Elemente Herde von Thymusgewebe hervorzubringen vermag. Es handelt sich dabei nach Auffassung v. W. um wirkliche Umwandlungen, die mit aller nur wünschenswerten Deutlichkeit den epithelialen Ursprung der Thymocyten erkennen lassen. Während der Schwangerschaft ist eine Hypertrophie der Schilddrüse und der Epithelkörper zu beobachten. Die Schilddrüsenbläschen sind im Durchschnitt größer und praller, die Epithelkörper ungewöhnlich groß. Die in der Schilddrüse normaler Tiere vorhandene Thymusinseln sind dagegen zur Zeit der Schwangerschaft vollständig verschwunden. v. W. glaubt, daß sich dieser Befund nicht aus einer Rückbildung, sondern aus einer Rückverwandlung des Thymusgewebes in primitives Schilddrüsengewebe erklärt. Diese Beobachtungen stützen nach v. W. die von Dustin über die Bedeutung der Thymus geäußerte Auffassung, nach welcher das Organ ein Reservegewebe darstellt, auf das der Körper im Falle des gesteigerten Bedarfes zurückgreift. Die Schwangerschaft spielt hier physiologischerweise eine ähnliche Rolle wie der Hunger oder die Schilddrüsenfütterung im Experiment. *B. Romeis* (München).

**Asimoff, G.: Zur biologischen Kontrolle des Antithyreokrins. I. Mitt.** Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **215**, H. 1/2, S. 191—196 u. Mediko-biologčeskij žurnal Jg. **2**, H. 6, S. 37—47. 1926. (Russisch.)

Asimoff untersuchte an Axolotln, ob sich die spezifische Schilddrüsenwirkung des Thyreokrins durch Verabreichung von Antithyreokrin aufheben läßt. Thyreokrin ist mit Alkohol versetzte und mit Benzin entfettete Schilddrüsentrockensubstanz; Antithyreokrin wird in der Weise gewonnen, daß das Blut einer $1^1/_2$ Monate vorher thyreoidektomierten Ziege, die deutliche Zeichen der Thyreoidektomie aufwies, im Thermostaten koaguliert und dann 24 Stunden auf Eis gehalten wurde. Sodann wurde das Serum abgegossen, zentrifugiert, bei 18° im Laufe von $1^1/_2$ Stunden getrocknet und zu Pulver verrieben. Thyreokrin und Antithyreokrin wurden in verschiedenen Mengenverhältnissen in jeweils 1 l Wasser suspendiert, worauf jeweils 2 Axolotl gleicher Herkunft eingesetzt wurden. Nach 7—8 Tagen wurde die Sus-

pension erneuert usw. Bei Einwirkung von 0,0001 g Thyreokrin (7mal erneuert) kam es im Laufe von etwa 44 Tagen zur Metamorphose. Wurde die 10fache Menge Antithyreokrin beigemengt, so wurde die metamorphosierende Wirkung des Thyreokrins gehemmt. Bei Erhöhung der Dosen auf die 20fache Menge (oder höher) konnte die Metamorphose völlig unterdrückt werden. [Die Angabe des Verf., daß ich bei meinen Versuchen mit Antithyreoidin und Rodagen (Ztschr. f. d. ges. exp. Med. **5**. 1916) „im großen und ganzen zu nicht vollkommen bestimmten Schlüssen" gekommen sei, entspricht nicht den Tatsachen. Meine Schlußfolgerungen sind völlig eindeutig.]
*B. Romeis* (München).$_{o}$

**Marval, L. de: Sensibilité au froid des rats décapsulés.** (Kälteempfindlichkeit epinephrektomierter Ratten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95**, Nr. 30, S. 1087—1088. 1926.

Untersucht wird die Kälteempfindlichkeit epinephrektomierter Ratten, auf die Lewis 1920 hingewiesen hat. Bei 63 Tieren doppelseitige Nebennierenexstirpation (Mortalität 13%, und zwar innerhalb der ersten Tage). Bei einer bestimmten Anzahl einseitige Exstirpation. Zur Kontrolle Tiere, die nur „operiert" wurden, ohne Nebennierenentfernung. Bei den Tieren der ersten Gruppe sinkt während der ersten Woche bei kurzem Aufenthalt bei einer Temperatur von 10—15° die rectale Temperatur, manchmal bis auf 34°. Tendenz zur Hypothermie. Nach etwa 15—20 Tagen wird die Körpertemperatur der der Kontrolltiere gleich, wenn man die Ratten bei 25° hält. In Zinkbehältern, die von Eis umgeben sind, zeigen die doppelseitig epinephrektomierten Ratten nach einer Stunde eine deutlichere Temperatursenkung als die Vergleichstiere; dieser Unterschied vermindert sich im Laufe von 4—5 Wochen, ist aber auch dann noch nach 2stündigem Aufenthalt im Eisgefäß nachweisbar. Bei noch längerem Verweilen in diesem sterben die nebennierenlosen Ratten (mit seltenen Ausnahmen) vor den übrigen, und zwar 7 Tage nach der Operation nach 2—$2^1/_2$ Stunden, 15 Tage nach der Operation nach 3—$3^1/_2$ und 30 Tage nach der Operation nach 5—8 Stunden (Kontrolltiere erholen sich noch nach so langer Kälteeinwirkung). — Die verminderte Kälteresistenz ist nicht auf einen Mangel an Leber- oder Muskelglykogen zurückzuführen, sondern auf den Ausfall des die Wärmebildung anregenden Adrenalins oder auf eine besondere Stoffwechselstörung. Herabsetzung der Außentemperatur führt bei den epinephrektomierten Tieren zu schnellerem Ansteigen des Gaswechsels als bei normalen. Die allmählich fortschreitende Abnahme der Kälteüberempfindlichkeit kann auf kompensatorische Hypertrophie von akzessorischen Nebennieren oder extra-adrenal gelegenem chromaffinen Gewebe oder auf vicariierende Funktion anderer Organe zurückgeführt werden. Die Experimente sprechen für eine Beteiligung der Nebenniere an der Kälteabwehr.
*Marius Tausk* (Oss).$_{o}$

**Fleisch, Alfred: Die hormonale Beeinflussung des Blutfettgehalts.** (*Physiol. Inst., Univ. Zürich.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **177**, H. 4/6, S. 461—470. 1926.

Vgl. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **39**, 404.

## Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

### Sinnesorgane.

**Folger, Harry T.: The effects of mechanical shock on locomotion in Amoeba proteus.** (Die Wirkungen mechanischer Stöße auf die Bewegung von Amoeba proteus.) (*Zoöl. laborat., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Journ. of morphol. Bd. **42**, Nr. 2, S. 359—370. 1926.

Mechanische Stöße rufen an Amoeba proteus eine kurze Sistierung der Bewegungen hervor. Um dies systematisch zu studieren, ließ der Verf. durch Glasröhren, die mit Klammer und Stativ befestigt waren, genau gewogene Stückchen von Kupferdraht von verschiedenem Gewicht auf das dünne Deckglas fallen, unter dem sich die Amöben befanden. Die Reaktion (d. h. die Sistierung der Bewegung) erfolgt nicht sofort, sondern erst nach einer gewissen Zeit (Reaktionszeit). Die Sistierung der Bewegung ist von verschiedener Dauer, je nach der Stärke des Stoßes. So riefen 58 mg keine Reaktion hervor, 131 mg nach 1,53 Sek. einen Bewegungsstillstand von 5 Sek., 242 mg nach 0,87 Sek. einen solchen von 9,3 Sek. Eine Amöbe, welche einen mechanischen Stoß erlitten hat, reagiert auf einen zweiten erst nach einer gewissen Zeit wieder. Ist die „Erholung" noch nicht ganz eingetreten, dann erfolgt nur langsam und nicht in vollem Maße eine Reaktion, also z. B. 30 Sek. nach der ersten Reizung überhaupt noch keine, nach 35 Sek. ruft der Stoß in 1,87 Sek. einen Bewegungsstill-

stand von 5,3 Sek. hervor, nach 45 Sek. in 1,6 Sek. von 7,9 Sek. Dauer und in 180 Sek. in 0,88 Sek. von 12,7 Sek. Dauer. Selbst ein schwacher Reiz, der keine sichtbare Wirkung hervorruft, kann die Zelle für einen zweiten sofort auf ihn folgenden von einer sonst wirksamen Stärke unempfindlich machen. Folgt auf diesen aber dann ein weiterer noch wesentlich gesteigerter Reiz (Stoß), so tritt eine Reaktion ein, Verhältnisse, welche an das Weber-Fechnersche Gesetz erinnern. *J. Spek* (Heidelberg).

**Frisch, K. v.: Versuche über den Geschmackssinn der Bienen.** (*Zool. Inst., Univ. München.*) Naturwissenschaften Jg. **15**, H. 14, S. 321—327. 1927.

Bei der Untersuchung auch des Geschmackssinnes der Honigbiene ging v. Frisch gegenüber früheren sinnesphysiologischen Untersuchungen an Bienen (Ber. ges. Physiol. **2**, 219; **8**, 123; **15**, 37; **10**, 479; **11**, 474; **18**, 194—198; **30**, 700; Ber. ges. Biol. **1**, 887) erstmals von der Dressurmethode ab, da sie sich als undurchführbar herausstellte. Die einfache Feststellung, was die Biene trinkt und was sie verschmäht, erlaubte auch ohne Dressur die folgenden Ergebnisse zu erzielen: Von demselben Volk zur gleichen Jahreszeit tranken alle untersuchten Bienen (sie waren sämtlich numeriert, also individuell bekannt) 1 mol Rohrzuckerlösung, $^1/_8$ mol lehnten alle ab; die dazwischen liegende Konzentration $^1/_2$ mol bzw. $^1/_4$ mol tranken manche, andere kosteten und verschmähten sie, wobei das Zahlenverhältnis der Trinker und Ablehner bemerkenswert konstant blieb. Diese „Grenzwerte" variierten nach der Jahreszeit und den Völkern einigermaßen. Die menschliche Geschmacksschwelle für Rohrzucker liegt bei $^1/_{32}$—$^1/_{64}$ mol, für die Tarsen der von Minnich untersuchten Tagschmetterlinge (Physiol. Ber. **10**, 218; **12**, 354; **17**, 305) sinkt sie nach reiner Wasserdiät gar bis auf $^1/_{12800}$ mol herab. Daß bei den Bienen die mit der Konzentration gleichzeitig veränderte Viscosität der Lösung bedeutungslos ist, wird durch die Bienen bewiesen, die bei Erhöhung der Viscosität einer $^1/_2$ mol-Rohrzuckerlösung durch Kirschgummizusatz auf die Zähigkeit einer 2 mol-Lösung ihr zahlenmäßiges Verhalten keineswegs änderten. Da fühlerlose Bienen sich ebenso verhalten, ist auch ein Mitsprechen des Geruchssinnes auszuschließen. Die Wirkungslosigkeit des osmotischen Drucks beweist der unten mitgeteilte Rohr-Milchzuckerversuch. — Bei gewissen niederen Konzentrationen, die die Bienen noch anstandslos trinken, unterlassen sie jedoch das Tanzen im Stock, ganz wie bei „spärlicher Tracht" (d. h. bei zu geringer Flüssigkeitsmenge von genügender Süßigkeit), gewiß eine biologisch höchst zweckmäßige Einrichtung. Auch Ermüdbarkeit des Süßgeschmackssinnes ließ sich nachweisen: was nach einer sehr süßen Lösung geboten wird, muß wesentlich süßer sein, um angenommen zu werden, als nach nicht so süßer Kost. Für den Menschen sind n Molekeln Rohrzucker süßer als die Mischung von n Molekeln Traubenzucker und n Molekeln Fruchtzucker, deren chemische Verbindung zum Disacharid ja der Rohrzucker darstellt; das gleiche gilt für die Biene; dagegen ist Traubenzucker für sie süßer als Fruchtzucker, umgekehrt wie für den Menschen. Malzzucker nehmen sie an, Milchzucker aber verschmähen sie selbst in konzentriertester Form. Um zu entscheiden, ob er ihnen „schlecht" schmeckt oder überhaupt nicht geschmeckt wird, setzte Verf. eine eben auf dem Grenzwert liegende Rohrzuckerlösung anstatt mit Wasser vielmehr mit konzentrierter Milchzuckerlösung an (1 Teil 2 mol Rohrzucker + 7 Teile 1 mol Milchzucker gibt eine $^1/_4$ mol Rohrzuckerlösung, bzw. eine $^7/_8$ mol Milchzuckerlösung). Sie wurde genau so teils zögernd getrunken, teils abgelehnt wie die mit reinem Wasser angesetzte $^1/_4$ mol Rohrzuckerlösung. Dagegen nahmen sie $^1/_4$ mol Rohrzuckerlösung, die gleichzeitig $^1/_8$ mol Fruchtzucker enthielt (beide für sich allein wurden verschmäht), begierig auf, die beiden Lösungen hoben sich also gegenseitig über den Grenzwert. Diesen Dienst erwies die konzentrierte Milchzuckerlösung dem Rohrzucker nicht; andererseits erniedrigte er aber auch nicht den Grenzwert der Mischlösung, wie es schlechtschmeckende Stoffe tun (vgl. unten Kochsalz, Säure, Chinin). Also ist Milchzucker für die Bienen geschmacklos. Das gleiche gilt für Galaktose, Rhamnose, Arabinose, Mannit, Sorbit, Dulcit, Saccharin und Dulcin, lauter Süßstoffe für den menschlichen Geschmackssinn. Andere Stoffe, die uns die

Süßempfindung mit deutlichem Beigeschmack geben, wie Glykol, Glykokoll, Glycerin, Alanin und Valin zeigen für die Biene zwar offenbar die vergällende, nicht aber die süße Geschmackskomponente. Von den bisher untersuchten Chemikalien mit Süßgeschmack für den Menschen schmecken der Biene also süß nur Rohrzucker, Traubenzucker, Fruchtzucker und Malzzucker. So hofft Verf. nach Abschluß dieser Versuche hier eher als beim Menschen mit seiner größeren Anzahl verschiedenartiger Süßstoffe Aufschluß über die Beziehung zwischen chemischer Konstitution und Süßgeschmack zu erhalten. — Der Umstand, daß ein „Beigeschmack" den Bienen das Zuckerwasser verleidet, ließ sich weiterhin zur Prüfung des Säuregeschmacks verwenden. Beim Menschen beruht er auf der Anwesenheit freier H-Ionen. Die Erklärung dafür, daß die Intensität des sauren Geschmacks jedoch keineswegs der Menge freier H-Ionen proportional ist, sieht man darin, daß beim Schmecken ein Verbrauch von H-Ionen stattfinde, der bei schwach dissoziierten Säuren (Essigsäure) zwar durch fortschreitende Dissoziation ersetzt werden kann, bei vollständig dissoziierten (HCl) dagegen nicht; daher schmecke die Essigsäure saurer, als die in der Ausgangslösung vorhandenen freien H-Ionen es erwarten lassen. Der Verbrauch der H-Ionen beim Schmeckvorgang sollte entweder durch Reaktion derselben mit den Geschmacksreceptoren oder durch Neutralisation von Säure durch den alkalischen Mundspeichel stattfinden. Letztere Annahme ist für den Menschen, der eine relativ kleine Menge Säure im Munde mit relativ viel Speichel mischt, experimentell sichergestellt; bei der Biene, die den kleinen Rüssel in ein Meer von Säure taucht, ist sie schwer vorstellbar. Sollte also die Speichelneutralisation den Ionenverbrauch allein erklären, so wäre zu erwarten, daß Bienen die Säuren direkt proportional ihrem Dissoziationsgrade schmecken. Der Grenzwert von Säurelösung, deren Zusatz zu gleichen Teilen einer 2mol-Rohrzuckerlösung die Bienen veranlaßt, das Gemisch nur zögernd anzunehmen (mehr Säure veranlaßt entschiedene Ablehnung, weniger bleibt unbeachtet), war für Essigsäure $^2/_5$n, für Salzsäure $^2/_{80}$n. Diese Essigsäuremischung schmeckte dem Menschen viel saurer als die Salzsäuremischung; erst $^2/_{40}$n-Essigsäurezusatz machte die Mischung für den Verf. ebensowenig sauer wie die HCl-Mischung. Wie nun die Rechnung ergibt, ist der $p_H$-Wert der Essigsäuremischung, die gleich sauer wie die $^1/_{80}$n-HCl enthaltende Salzsäuremischung ($p_H = 1{,}90$) schmeckt, für die Biene ($^1/_5$n) = 2,71, für den Menschen ($^1/_{40}$n) = 3,17. Also auch für die Biene ist Essigsäure saurer, als es ihrer H-Ionenkonzentration entspricht, aber in geringerem Grade als für den Menschen; die $^1/_{80}$n-HCl enthält 18mal soviel H-Ionen wie eine Essigsäure, die dem Menschen gleich sauer schmeckt, aber nur etwa 6mal soviel wie die Essigsäure, die für den Bienengeschmackssinn gleich wirksam ist. Die Differenz 18 — 6 also können wir wohl im Sinne der obigen Überlegung (Speichelneutralisation) erklären; warum aber auch für die Biene die Essigsäure noch immer 6mal wirksamer ist, als nach der H-Ionenkonzentration zu erwarten wäre, bleibt offen. Vielleicht kommt doch eine geringe Speichelwirkung innerhalb des Bienenrüssels in Frage, vielleicht wirken auch nicht dissoziierte Moleküle bei der Erzeugung des Säuregeschmacks mit, wie Paul es für den Menschen behauptete. — Wurde die 1mol Rohrzuckerlösung mit Kochsalz vergällt, so lag der Grenzwert bei $^1/_4$mol (1,46%) NaCl. Zusatz von $^1/_8$mol NaCl (0,73%), den der Mensch noch deutlich herausschmeckt, hielt die Bienen vom Trinken nicht ab. Um nun zu entscheiden, ob dieser Grenzwert zugleich Wahrnehmungsschwelle sei, bestimmte Verf. die durchschnittliche Magenfüllung, indem er die Bienen zählte, die eine bestimmte Menge Lösung austranken. Die mittlere Magenfüllung betrug für Rohrzuckerlösungen von 2mol 0,061 ccm, von 1mol 0,055, von $^1/_2$mol 0,042 ccm. Bei Zusatz von $^1/_8$mol NaCl (aa) zur 1mol Zuckerlösung betrug die mittlere Magenfüllung 0,049, bei $^1/_{16}$mol NaCl 0,052 und erst bei $^1/_{32}$mol NaCl (0,18%) wieder 0,055 ccm, also ebensoviel wie bei der reinen 1mol Zuckerlösung. Demnach liegt die Wahrnehmungsschwelle für Kochsalz zwischen $^1/_{32}$ und $^1/_{16}$mol, also 4—8mal tiefer als der Grenzwert, und stimmt mit der menschlichen angenähert überein, denn manche Menschen schmeckten ebenfalls das $^1/_{32}$mol NaCl aus der Zuckerlösung

nicht mehr heraus. — Für Bitterstoffe dagegen besteht deutliche Unterempfindlichkeit: Der Grenzwert für Zusatz von Chinin hydrochloricum zu 1 mol Rohrzuckerlösung liegt bei $^1/_{1000}$ mol (0,04%) Chinin, einer Lösung von „scheußlicher Bitterkeit" für den Menschen. Die Versuche werden fortgesetzt. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

**Hahn, Helmut, und Kurt Boshamer: Die Reize und die Reizbedingungen des Temperatursinnes. I. Mitt. Der für den Temperatursinn adäquate Reiz.** (*Physiol. Inst., Univ. Berlin.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **215**, H. 1/2, S. 133—169. 1926.

Die Arbeit ist deshalb bemerkenswert, weil sie zu einer grundsätzlichen Ablehnung der bisher fast allgemein anerkannten Theorie Webers über die adäquate Reizung der Temperaturnerven in allen Einzelheiten führt; hingegen ergibt sich eine weitgehende Annäherung an die Heringsche Theorie. Gearbeitet wird mit Thunbergschen Temperatoren, welche durch Schläuche und einem Dreiweghahn mit zwei Kesseln verbunden sind, von denen der eine das Adaptationswasser, der andere das Reizwasser enthält. Untersucht wurde an der Volarseite eines Unterarmes. Es wurde gefunden, daß innerhalb bestimmter Temperaturbereiche zwischen der Adaptationstemperatur und dem zum Zustandekommen einer Temperaturempfindung benötigten Mindestmaß an Temperaturveränderung (= Webersche Reiztemperatur) folgendes Gesetz besteht: Die arithmetische Summe von Adaptationstemperatur und Weberscher Reiztemperatur ist konstant. Das bedeutet, daß die Adaptationstemperatur für das Zustandekommen einer Wärme-Kälte-Empfindung in bestimmten Gebieten vollkommen gleichgültig ist, ebenso wie die Größe und Geschwindigkeit der Veränderung der Hauttemperatur. Es ist also auch die zu einer Temperaturempfindung benötigte geringste physikalische Reiztemperatur (Heringsche Reiztemperatur) konstant. In Verfolgung einer alten Beobachtung Goldscheiders wird weiter gezeigt, daß nicht nur für das Minimum perceptibile des Temperatursinnes, sondern auch für das Maximum perceptionis und des Mininimum distinguibile ganz allgemein die Heringsche Reiztemperatur konstant ist und der Summe von Adaptationstemperatur und Weberscher Reiztemperatur gleicht. D. h., auch hier ist die physikalische Temperatur und nicht die Größe und Geschwindigkeit der Temperaturänderung bestimmend. Diese Experimente sprechen alle gegen die Webersche Theorie. Das Adaptationsproblem ist ein nervenphysiologisches und nicht physikalisches. Die paradoxen Kälteempfindungen sind dagegen abhängig von der Geschwindigkeit der Temperaturänderung! Hier gelten also obige Gesetze nicht. Im Anhange wird noch ein Versuch Webers nachgeprüft, den Hering schon gegen Webers Theorie eingewendet hatte; auch da wird Webers Erklärung experimentell zurückgewiesen. Schließlich werden noch die Heringschen Minimaltemperaturen für Wärme- und Kälteempfindungen mit Temperatoren verschiedener Größe vornehmlich am Unterarme bestimmt; sie sind von der Empfindlichkeit der Hautstelle abhängig. Eine einfache Beziehung zur Größe des Temperators konnte nicht gefunden werden. Die Kenntnis der Details ist zur Beurteilung der prinzipiellen Ergebnisse der Arbeit unerläßlich. *M. H. Fischer* (Prag).$_{o}$

**Goldstein, Max A.: The relation of tactile impression and hearing perception.** (Die Beziehung von Tastsinn und Gehör.) Laryngoscope Bd. **36**, Nr. 10, S. 729 bis 746. 1926.

Vergleichend-anatomische und embryologische Untersuchungen zeigen, daß die höheren Sinne (Gesicht, Gehör) sich aus dem Tastsinn im Laufe der phylogenetischen Entwicklung herausgebildet haben. Aber auch beim Menschen bestehen, speziell an Tauben oder fast Gehörlosen, Zusammenhänge, da sich oft nicht entscheiden läßt, wo ein Gehörseindruck aufhört und eine Tastwahrnehmung beginnt. In diesem Sinne sprechen auch therapeutische Erfahrungen an tauben Kindern, denen durch Betastung der Tonquelle die Perzeption der Gehörseindrücke vermittelt wird. (Vgl. die grundlegenden Beobachtungen von Katz und Révèsz über Tonwahrnehmung bei Ertaubten.

*E. Gellhorn* (Halle).$^{oo}$

**Popóv, N.: Neue Ergebnisse der Physiologie des Raumsinnes mittels objektiver Methoden.** Žurnal ušnych, nossovych i gorlovych bolesnej Bd. **3**, Nr. 11/12, S. 666 bis 675. 1926. (Russisch.)

Popóv arbeitete einen bedingten Speichelreflex auf Drehung bei einem Hunde aus. Es gelang auch eine Differenzierung auf die Richtung der Drehung zu erreichen. Nach Zerstörung des Labyrinths verschwand der bedingte Reflex. Doch stellte sich mit der Zeit der Reflex wieder her. Bei Vögeln gelang die Untersuchung besser. Es wurden assoziativ motorisch bedingte Reflexe ausgearbeitet, und zwar ebenfalls auf Drehungen. Sie erlöschten leicht unter dem Einfluß verschiedener Hemmungen. Nach Zerstörung des oberen und lateralen serös-zirkulären Kanals verschwanden die Bedingungsreflexe auf Drehung, jedoch nicht auf Schall. Nach Entfernung des Großhirns bei Unversehrtheit eines kleinen Anteils im Occipitalpol stellten sich die akustischen und hautmotorischen bedingten Reflexe wieder her, jedoch nicht diejenigen auf Drehung. Wurde umgekehrt der hintere Anteil entfernt, dann erhielt man kein unzweideutiges Resultat. Läsion des Kleinhirns alterierte nicht den Reflex.

*M. Kroll* (Minsk).°°

**Leidler, Rudolf: Über kalorische Labyrinthreaktion bei Reptilien. (Vorl. Mitt.)** Monatsschr. f. Ohrenheilk. u. Laryngo-Rhinol. Jg. **60**, H. 11, S. 1089—1090. 1926.

Bei Testudo graeca, Emys orbicularis, Geodemys Damonia reversii, Chamaeleon vulgaris ist durch Kaltwasserspülung eines Ohres (5—10°) kein Augennystagmus, keine Kopf- und Augendeviation auszulösen. Emys und Geodemys zeigen aber bei Heißwasserspülung (mindestens 70°!) einen deutlichen horizontalen starken Nystagmus zur gespülten Seite; im allgemeinen ist der Nystagmus am gleichseitigen Auge stärker und länger dauernd. Bei Testudo treten unter gleichen Bedingungen höchstens hie und da 2—3 Zuckungen der Augen zur ausgespritzten Seite auf. Das Chamäleon zeigt nach analogen Heißspülungen im allgemeinen einen Nystagmus vorwiegend des gleichseitigen Auges zur ausgespritzten Seite. Bei Emys und Geodemys verschwindet der kalorische Nystagmus nach Cocainisierung der Paukenhöhle; dabei bleiben die Labyrinthreflexe auf Drehungen unverändert. Weitere zahlreiche Versuche werden in Aussicht gestellt. *M. H. Fischer* (Prag).°°

**Banister, H.: A suggestion towards a new hypothesis regarding the localization of sound.** (Ein Vorschlag für eine neue Hypothese betreffs Schallokalisation.) (*Psychol. laborat., univ., Cambridge.*) Brit. journ. of psychol., gen. sect. Bd. **17**, Nr. 2, S. 142 bis 153. 1926.

Zur Erklärung der Lokalisationstatsachen nimmt Banister an: Der kontinuierliche Schwingungsvorgang wird in der Schnecke in eine diskrete Impulsfolge umgewandelt, indem während der einen Hälfte der Schwingungsperiode die Haarzellen die Deckmembran vor sich herschieben, die Hörhaare dabei in Ruhe bleiben, während der andern halben Schwingungsperiode die Hörhaare die Deckmembran hinter sich nachziehen und dabei gezerrt werden; diese Zerrung gibt den Nervenimpuls. Jedem Impuls folgt eine Refraktärzeit, die nach der bei andern sensiblen Nerven gemessenen etwa 2 $\sigma$ betragen dürfte. Die Impulsfrequenz im Nerven kann daher etwa 500 pro Sek. nicht überschreiten. Bei Schwingungen zwischen 500 und 1000 v. d. ergibt nur jede zweite Schwingung einen Nervenimpuls, die Zeitdifferenz zwischen den Impulsen des einen und andern Ohrs und damit die Lokalisation des Schallbilds werden zweideutig. — Die Impulsfrequenz variiert nicht — wie bei allen bisher untersuchten sensorischen Nerven — mit der Reizstärke. Die Lautheit hängt von der Stärke des Zuges an den Hörhaaren oder — falls das Alles-oder-Nichts-Gesetz gilt — von der Zahl der erregten Fasern ab. Stärkeunterschiede sind auf die Lokalisation tiefer Töne einflußlos, gewinnen aber bei hohen Tönen, da die Zeitdifferenz mehrdeutig wird, an Bedeutung. — Bei großem Zeitunterschied geht das einheitliche zweiohrige Schallbild in zwei Schallbilder (rechts und links zugleich) über. Versuche über diese Zweiheitsschwelle mit der Fragestellung „ein oder zwei Schallbilder?“ ergaben bei einem Beobachter

Zweiheit zwischen 1,75 und 2,6 $\sigma$; bei zwei anderen Beobachtern lag die Schwelle etwas höher. *v. Hornbostel* (Berlin-Steglitz).°°

**Lasareff, P.: Untersuchungen über die Ionentheorie der Reizung. X. Mitt. Über die Gesetze der Verschmelzung der Empfindungen des Flimmerns beim Dunkel- und Hellsehen.** (*Inst. f. Physik u. Biophysik, techn. Hochsch., Moskau.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **214**, H. 4, S. 439—448. 1926.

Vgl. Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **39**, 727.

## Färbung und Farbwechsel.

**Koller, G.: Über Chromatophorensystem, Farbensinn und Farbwechsel bei Crangon vulgaris.** (*Zool. Inst., Univ. Kiel.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **5**, H. 2, S. 191—246. 1927.

Crangon vulgaris der Kieler Bucht hat viererlei zu Expansion und Kontraktion befähigte Pigmente: am reichlichsten sepiabraunes, körniges, nur selten orangegelber Grundmasse eingelagertes, rasch bewegliches; etwas weniger reichlich weißes, körniges, minder bewegliches (Tiere von Sandfundorten haben es in größerer Menge, sind daher heller als Tiere aus Seegrasumgebung); noch weniger gelbes, flüssiges, träger bewegliches; am spärlichsten rotes, flüssiges, sehr langsam bewegliches (ein aberrativer Fall mit vorwiegend rotem Pigment); 2 Exemplare hatten statt braunen violettes Pigment in Uropodenchromatophoren (Pouchet gibt gelbes, rotes und violettes Pigment, kein braunes und weißes an, = abweichende Lokalrasse?). Die Chromatophoren sind monochromatisch und dann stets braun (nur bei jungen Tieren selten auch rot) oder in den möglichen Kombinationen di- bis quadrichromatische (braun + rot und braun + weiß + rot selten) = Syncytien, deren Komponenten = Hauptchromorrhizen in der Regel nur von einen Pigment beschickt werden. In mehr oder weniger wiederkehrender Regelmäßigkeit sind monochromatisch braun: 1—2 Chromatophoren dorsal am 1. und 2., eine größere Anzahl als caudales Band am 4., 15—25 als nach hinten spitzer Keil am 5. Abdominalsegment, Zeichnungselemente, die (entgegen Degner) nicht dem stets glashellen Chitinpanzer sondern der Haut angehören; polychromatisch vorwiegend braun: die das Bauchmark bedeckenden Chromatophoren; polychromatisch vorwiegend weiß: die Farbzellen der Dorsalseite des Cephalothorax (Schutzfärbung des gefüllt dunklen Magens?); polychromatisch vorwiegend gelb und rot die Chromatophoren der hinteren Abdominalsegmente; eine fast stets vorhandene braun, weiß und gelbe Farbzelle in der Mitte des 1. Abdominalsegments kontrahiert und expandiert sich fast nie. Zerfallserscheinungen, in Form von Steckenbleiben von Pigmentkomplexen, die dann Kontraktion und Expansion der betreffenden Chromatophore nicht mehr mitmachen, in den Chromorrhizen, kommen bei abgestorbenen Tieren massenhaft, aber auch bei gesunden lokal vor. Ontogenetisch tritt zuerst braunes und (relativ reichlicher als später) gelbes, danach rotes, erst viel später weißes Pigment auf. Die ersten Chromatophoren (8—10 an Zahl) sowie der Pigmentfleck des Auges sind 10 Tage vor dem Ausschlüpfen sichtbar; im Mysisstadium besteht das „primäre Chromatophorensystem" aus 3 Paar antennalen, 3—4 Paar oft im Kreise gelagerten interokularen, 4—5 Paar stets kreisförmig angeordneten dorsocephalothorakalen Chromatophoren, je einer Farbzelle auf dem 1.—3. Abdominalsegment, je 3: einer unpaaren vorderen, 2 paarigen hinteren auf dem 4. und 5., 5 : 3 unpaaren und 2 hintersten paarigen auf dem noch ungegliederten Hinterende. Expansion und Kontraktion der Chromatophoren werden nicht hervorgerufen durch endogene, physiologische Faktoren: Entwicklung (denn schon die Mysislarven-Farbzellen reagieren genau wie die erwachsener Tiere), Wachstum (doch ist bei sehr alten Tieren die Kontraktion unvollständiger), Häutung (nur zuweilen erzeugt diese Dunkelwerden), Fortpflanzung, Ernährung, psychische Erregung. Von exogenen, ökologischen Faktoren sind Temperatur (allmähliche und plötzliche Erwärmung und Abkühlung des Wassers), Salz- und Sauerstoffgehalt (abgekochtes Seewasser, Süßwasser), ultraviolette Strahlen (Ausschaltung durch Chinolingelblösung)

wirkungslos, vielmehr entscheiden Wellenlänge und Helligkeit der mit dem Auge als Receptor wahrgenommenen Umgebung, und zwar in adaptivem Sinn, über Expansion oder Kontraktion des Effektors, der Chromatophoren, über die Farbe von Crangon (der Wechsel von Tag und Nacht bewirkt nur bei Tieren in relativ dunklen Behältern nächtliche Braunexpansion und Weißkontraktion). Crangon, dessen braune Chromatophoren in den ziemlich dunkelstehenden Sandaquarien normalerweise mäßig expandiert, dessen weiße expandiert oder teilweise kontrahiert waren, dessen gelbe und rote Chromatophoren Mittelstellung einnahmen, wird 1. in weißer Umgebung nach 20—30 Minuten hell infolge maximaler Kontraktion des braunen, maximaler Expansion des weißen bei unverändertem gelben und roten Pigment für die ganze beliebige Dauer des Versuchs (bis zu 7 Wochen); 2. in schwarzer Umgebung nach 45—75 Minuten dunkel infolge maximaler Braunexpansion und Weißkontraktion, fast völliger Gelbkontraktion bei mittlerer Rotstellung für die Länge der Versuchsdauer; 3. in gelber Umgebung nach 15—48 Stunden mattgelb (20% der Tiere nicht deutlich) infolge maximaler Gelbexpansion und großer quantitativer Vermehrung des gelben Pigments auf Kosten des an Menge stark verringerten weißen (daher die lange Anpassungszeit) bei schwacher Braun- und Rotexpansion für die Dauer des Versuchs (über 2 Monate); 4. in roter Umgebung nach 24 Stunden schwach ziegelrot (40% der Tiere nicht deutlich) infolge maximaler Rotexpansion und quantitativer Vermehrung des roten Pigments bei ziemlicher Kontraktion des weißen und gelben, wechselnder Expansion des braunen (bei schlechtreagierenden Tieren hatte das dann stark expandierte braune Pigment deutlich rötliche Tönung!); (in blauer und purpurner Umgebung verhalten sich die Tiere wie in schwarzer; in grüner wechselnd, nie adaptiv); daß bei diesem adaptiven Farbwechsel die Chromatophoren weniger auf die verschiedenen Helligkeiten der Umgebung als vielmehr auf deren verschiedene Wellenlängen verschieden reagieren, daß Crangon neben Helligkeits- auch Farbensinn zukommt, wird bewiesen durch: 5. bei normal gefärbten Tieren, die für je 24 Stunden in Umgebungen von Weiß über 12 Graustufen zu Schwarz verbracht wurden, weist eine braunrotgelbe „Kontrollchromatophore" in keiner der Helligkeitsstufen die maximale Gelb- oder Rotexpansion auf, wie sie nach an die 14 Stufen anschließender Übertragung in gelbe oder rote Umgebung, die sich nur durch ihre Wellenlänge, nicht durch ihre Helligkeit von allen 14 vorherigen Umgebungen unterscheidet, auftritt. Begrenzung ihrer Wirksamkeit erleiden die genannten exogenen Faktoren durch die endogenen, anlagebedingten: artliche, rassische (s. o.) und individuelle Veranlagung, indem auf Grund letzterer 10% aller Tiere (manche derselben aber nur zeitweise!), meist wohl infolge abnormer Mengenverhältnisse der Pigmente, abnorm reagieren, dunkel-, hell-, rot-, gelbveranlagt sind. Bei der Analyse der Reizleitung vom Receptor (Auge) zum Effektor (Chromatophoren) wurde deren nichtnervöser Charakter durch die Unbeeinflußbarkeit des adaptiven Farbwechsels durch zentrale und periphere Nervendurchschneidungen erwiesen, ihr humoraler aus den Befunden nach Bluttransfusion erschlossen: 1. Blut von adaptiv gedunkelten Tieren, in adaptiv gehellte injiziert, verdunkelte diese im Lauf von 10—20 Minuten für die Dauer von 30—120 Minuten bei Verbleiben in weißer Umgebung (2 von 46 Tieren blieben hell), verringerte ihre Anpassungsgeschwindigkeit um ein Drittel oder die Hälfte bei Verbringung in schwarze Umgebung nach der Injektion; 2. Blut von adaptiv gehellten Tieren (diese machen nach der Blutentnahme eine Braunexpansion durch!), in adaptiv gedunkelte injiziert, änderte deren Farbe bei Verbleiben in schwarzer Umgebung nicht; 3. Blut von adaptiv gelben Tieren, in adaptiv gehellte injiziert, färbte diese nach 10—30 Stunden (Gelbexpansion und -Neubildung) gelb bei Verbleiben in weißer Umgebung; Bluttransfusion, als Kontrollversuch, aus gehelltem in gehelltes Tier führte zu keiner Farbänderung, so daß für letztere nur die Farbspezifität des Bluts, nicht die Begleitfolgen seiner Injektion Ursache sein kann. Problematisch ist vorerst noch die Herkunft (endokrine Drüse? Direkte Blutveränderung im dunkel oder gelb gereiztem Auge?) des als Ursache der Dunkel- und Gelbadaptation im Blut zirkulierenden Dunkel- und Gelbstoffs. Zur Regu-

lierung des Farbwechsels der Amphibien durch die Hypophyse, der Reptilien durch die Nebennieren (Adrenalin) ergeben sich wichtige Parallelen. *Vult Ziehen* (Halle a. S.).

**Weidenreich, Franz: Es gibt Rochen, die ihre Farbe auch auf der Bauchseite zu wechseln vermögen.** Natur u. Museum Bd. **57**, H. 1, S. 46—48. 1927.

In der biologischen Station von Bergens Museum wurde an Raja oxyryncha nebenbei folgende Beobachtung gemacht. Tiere, die zunächst eine helle Unterseite hatten, zeigten in einem weißgeplättelten Bassin vom Rande der Körperunterseite ausgehend eine Schwarzfärbung, die schließlich auf die ganze Bauchseite übergriff. Eine mikroskopische Untersuchung lehrte, daß es sich um Chromatophorenexpansion handelte. Weidenreich findet 2 Tatsachen besonders erwähnenswert: Einmal nämlich, daß sich hier auf der sonst hellen Unterseite ein Farbwechsel abspielt, dann, daß auf dem weißen Untergrund eine Schwarzfärbung auftrat. Nach der Ansicht des Ref. verhält sich die Sache folgendermaßen: 1. Wir finden bei Fischen, Amphibien und Reptilien ganz allgemein nicht nur auf der Körperoberseite, sondern auch auf der Unterseite und sogar im Peritoneum schwarze Pigmentzellen, die einen physiologischen Farbwechsel zeigen, ohne daß in diesem Falle eine biologische Bedeutung zu erkennen wäre. 2. Die Dunkelfärbung des ganzen Tieres — wobei besonders die Verfärbung der sonst hellen Unterseite auffällt — ist jedenfalls nicht durch den hellen Untergrund, sondern durch die starke Schädigung der Tiere bedingt. Die mit der Angel gefangenen Fische kommen schon verletzt ins Aquarium und gehen im Laufe weniger Tage ein. Eine exakte Untersuchung wäre hier sehr erwünscht. *W. Wunder* (Breslau).

**Perotti, Pina: L'azione dell'adrenalina sul colorito cutaneo e sui cromatofori dei pesci. (Ricerche sperimentali in Scardinius erythrophthalmus.)** (Die Wirkung des Adrenalins auf die Hautfarbe und deren Chromatophoren bei den Fischen [Experimentelle Untersuchungen an Scardinius erythrophthalmus.]) (*Istit. di anat. e fisiol. comp., univ., Pavia e Milano.*) Arch. di fisiol. Suppl.-Bd. **24**, S. 730—751. 1926.

In ihrem distalen, nicht in die Haut versenkten Teil weisen die Cycloidschuppen des Rückens von Scardinius erythrophthalmus L. (Rotauge) an Melanophoren auf: 1. oberflächlich in den interradialen Sektoren der Schuppen liegende, rundliche, mit 2—4 wenig verzweigten Fortsätzen, nicht sichtbarem Kern und 39,70 $\mu$ Maximaldiameter im normalen, mäßig expandierten Zustand; 2. tiefer gelagerte, ebenfalls in den Sektoren, aber außerdem in den radiären Kanälen sich findende längliche, sternförmige, von in den Sektoren regelloser, in den Kanälen radiärer Orientierung der Längsachse, mit zahlreichen langen Fortsätzen, nicht sichtbarem Kern und 114,116 $\mu$ Maximaldiameter; 3. im peripheren Teil und wie ein Saum am Rand der Schuppen gelegene, durch zahlreiche, kurze, rundliche Fortsätze rosettenförmige, mit infolge Pigmentarmut des Zentrums sichtbarem Kern und 119,20 $\mu$ Maximaldiameter. Rundliche Lipophoren liegen im Bereich der peripherischen Melanophoren und haben einen Durchmesser von 11,91 $\mu$. An den hellen Schuppen des Bauches sind an Melanophoren nur noch die der Radialkanäle vorhanden. Als Vorbedingung zur Analyse der Adrenalinwirkung wurde für das Verhalten des Rotauges gegen Licht und Temperatur, das von den Autoren für verschiedene Fischarten z. T. für gegensätzlich befunden wurde, beobachtet: Dunkelheit führt bei 1° C zu starker Verdunkelung (Melanophorenexpansion) nach 2 Stunden, bei 24° zu schwacher Verdunkelung nach 3 Stunden; Sonnenlicht hellt stark auf (Melanophorenkontraktion) bei 21° nach 2 Stunden, schwach bei 7° nach 5 Stunden. Dunkelheit und Kälte, Licht und Wärme wirken also gleichsinnig, bei Einwirkung entgegengesetzter Faktoren (Dunkelheit + Wärme, Licht + Kälte) ist die Wirkung des Helligkeitsgrades dominant über die Temperatur, wird allerdings durch letztere abgeschwächt. Adrenalin wurde zwecks Untersuchung seiner Wirkung auf die Chromatophoren 1.) als Chlorhydrat, gelöst in steriler Ringerlösung intramuskulär, die Menge der injizierten Lösung dem Gewichte des Fisches proportional bemessen, in die Schwanzmuskulatur injiziert, bei normaler Helligkeit und Temperatur (Sonnenlicht, Dunkelheit, Kälte, Wärme änderten die Ergebnisse im Grundsätzlichen nicht);

2. als Chlorhydrat dem Aufenthaltswasser der Fische zugefügt; 3. als synthetisches, linksdrehendes, gelöst in isotonischer Salzlösung nach Späth und Barbour, isolierten Schuppen zugesetzt. Als Maß des Dunkel- oder Hellwerdens wurde der Durchmesser der Rückenmelanophoren von in bestimmten Zeitabständen herausgenommenen und in 1proz. Formol fixierten Schuppen gemessen, in Kurven der zeitliche und quantitative Verlauf der Reaktion dargestellt. Für die Injektionsversuche ergab sich, daß bei starken Dosen (0,58—5 mg auf 100 g Körpergewicht) von Adrenalin die Melanophoren sich erst kontrahieren (z. B. bei 0,58 g Beginn der Kontraktion nach 15 Minuten, Maximum nach 10 Stunden, Ende der Kontraktion nach 18 Stunden), danach ein Expansionsstadium durchmachen (Beginn nach 19 Stunden, Maximum nach 27, Ende der Expansion nach 47 Stunden), bei schwachen Dosen (0,1—0,54 mg) ausschließlich eine Expansion zeigen (z. B. bei 0,17 mg Beginn der Expansion nach 15 Minuten, Maximum nach 24 Stunden, Ende nach 45 Stunden), für Dosen unter 0,1 mg unempfindlich sind; die tiefergelagerten Melanophoren reagieren stärker als die peripheren, am schwächsten die oberflächlichen; der Durchmesser der Melanophoren „vermehrt" sich in der Expansion um ein Drittel bis um das Zweieinhalbfache des normalen; nach vorheriger Kontraktion, also bei starken Dosen ist die Dauer der ihr nachfolgenden Expansion kürzer, sie selbst erreicht ihr Maximum schneller, und dasselbe ist niedriger als bei direkter Expansion, bei schwachen Dosen (die Lipophoren zeigten keine Reaktion auf Adrenalin). Die Beobachtungen an Fischen in adrenalinhaltigem Wasser ergaben das gleiche Resultat: bei Lösungen 1 : 2000000 bis 1 : 100000 erst Kontraktion, dann Expansion; bei Lösungen 1 : 50000000 bis 1 : 5000000 nur Expansion. Die Melanophoren der isolierten Schuppen zeigten dagegen von der liminalen Dosis (1 : 25000000) an immer nur Kontraktion, keine nachfolgende oder gar unmittelbare Expansion. Zu deuten sind die gewonnenen Befunde, da ein Vergleich mit der von Ermüdungserschlaffung gefolgten Kontraktion glatter Muskulatur die direkte Expansion bei schwachen Dosen nicht erklärt, am ehesten durch die Annahme, daß Adrenalin auf zweifachem Wege: direkt peripher mit den Chromatophoren selbst oder deren Nervenendigungen als Angriffspunkt in kontraktivem Sinn, indirekt zentral mit dem Sympathicus als Angriffspunkt in expansivem Sinn (daher das Fehlen einer Expansion bei isolierten = denervierten Schuppen) wirke, und daß bei schwachen Dosen der zentrale Angriffspunkt von Anfang an, bei starken dagegen zunächst der periphere (anfängliche Kontraktion), nach einiger Zeit (nach peripherer Elimination des Adrenalins) erst auch hier der zentrale Angriffspunkt dominiere. *Vult Ziehen* (Halle a. d. S.).

## Das Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

**Warden, Carl John: The historical development of comparative psychology.** (Die geschichtliche Entwicklung der verleichenden Psychologie.) Psychol. review Bd. **34**, Nr. 1, S. 57—85 u. Nr. 2, S. 135—168. 1927.

In der Entwicklung der Tierpsychologie unterscheidet Verf. 5 Epochen, denen er je ein Kapitel widmet. Das 1. Kapitel holt sehr weit aus, indem da mit der Stellung des prähistorischen Menschen zum Tier begonnen wird. Für den Höhlenmenschen, den Jäger und Nomaden hatte das Tier eine wichtige Bedeutung. Noch bei den Babyloniern und den alten Ägyptern spielte es eine bedeutsame Rolle, wie das in vielen astrologischen, magischen und religiösen Anschauungen und Gebräuchen zur Geltung kommt. Die zweite Epoche steht unter dem Einfluß der Griechen. Hier kommt es wohl zum ersten Male zu einer wissenschaftlichen Behandlung der Frage nach dem Wesen und der Natur der Tierseele. Die für die weitere Entwicklung der Tierpsychologie wichtige Auffassung des Aristoteles wird ausführlich behandelt. Spätere griechische und römische Schriftsteller, wie Seneca, Plinius, Plutarch, Galen finden gebührende Erwähnung. Die dritte Epoche behandelt den Einfluß des Christentums und das Mittelalter. Infolge der durchgeführten strengen Scheidung der Menschen- und Tierseele macht die Tierpsychologie zu dieser Zeit keine bemerkenswerten Fortschritte. Die nächste Epoche setzt Verf. vom 16. Jahrhundert bis zu Darwin. Originalbeobach-

tungen begannen die vorher üblichen Kompilationen zu ersetzen. Jedoch wurden die Probleme der vergleichenden Psychologie noch fast völlig übersehen. Darwins Entwicklungstheorie förderte das Interesse am tierischen Seelenleben vom vergleichenden Standpunkte aus. Das eng beschränkte Suchen nach Beweisen für eine kontinuierliche Stufenleiter der Vervollkommnung der psychischen Fähigkeiten und die sich aus der Annahme der Entwicklung ergebenden Widersprüche in den Problemen, hinderten den normalen Fortschritt der Wissenschaft für 2—3 Dekaden nach Darwin. Dafür breiteten sich der Anthropomorphismus und die Spekulation gewaltig aus. Unter Führung von Lubbock und anderen trat aber eine gewisse Besserung ein. Als letzte folgt nun die Epoche der modernen experimentellen Bewegung. Die anektodische Behandlung des tierischen Gebahrens muß zurücktreten. Loeb und andere stellen sich ganz auf den mechanistischen Standpunkt. Lloyd Morgan wendet das Gesetz der Sparsamkeit auf die Tierpsychologie an. Yerkes versucht Kriterien für den Grad der psychischen Fähigkeiten der Organismen aufzustellen. Lukas glaubt Kriterien für das Vorhandensein von Psyche gefunden zu haben. Wieder in anderer Weise kommt Washburn zu einer Tierpsychologie. Namentlich unter der Führung von Thorndike entwickeln sich die experimentellen Methoden, die vor allem in Amerika zu reicher Entfaltung gelangen. Die vergleichende Psychologie wurde besonders von Watson gefördert, der alle Anthropomorphismen auszuschalten sucht. Die Behavioristik verzichtet auf jede metaphysische Spekulation und führt an deren Stelle biologische Anschauungen und Methoden ein, bei denen sie zu objektiven, quantitativen Daten gelangt. *Hempelmann* (Leipzig).

**Agar, W. E.: The regulation of behaviour in water-mites and some other arthropods.** (Die Regelung des Verhaltens von Wassermilben und einigen anderen Arthropoden.) Journ. of comp. psychol. Bd. 7, Nr. 1, S. 39—74. 1927.

Es gibt 3 Arten von Erfahrungsverwertung bei Tieren. Die erste und einfachste ist die durch „Versuch und Irrtum" gewonnene, die nächst höhere ist die Assoziationsbildung, deren vollkommenste Form schließlich die Einsicht ist. Wieviel davon ein Tier besitzt, zeigt sich in seiner „Erziehbarkeit" (educability), die der Verf. der vorliegenden Arbeit mit „Intelligenz" gleichsetzt. Diese Begriffsfassung hält der Ref. für durchaus begrüßenswert; fast jedes Tier ist damit „intelligent" geworden, sie sind nur noch dem Grade nach verschieden. Wir haben damit keine „dummen" Tiere mehr; die Charakterisierung ihres Verhaltens gewinnt an Eindeutigkeit. Neben den Erfahrungen bestimmen Reflexe, Tropismen und Instinkte die Handlungen der Tiere. W. E. Agar bemüht sich um die fragliche Deutung des Verhaltens von Wassermilben als Tropismus oder als Orientierung durch Versuch und Irrtum. Das Referat darf sich auf die tatsächlich verwerteten Ergebnisse der Arbeit mit Wassermilben beschränken. Von einer vergeblichen Dressur an einem Y-förmigen Trog, in dem den Tieren nur ein Arm zum Herausschwimmen freigegeben war, braucht nicht berichtet zu werden. Auch scheint dem Ref. die gewählte Methode nicht glücklich zu sein, selbst wenn es dem Verf. gelang, einem Flußkrebs im selben Apparat an der Gabelung eine freiwillige Rechtswendung beizubringen. Sehr viel interessanter und beachtenswerter sind die Untersuchungen des Verhaltens von Wassermilben im Temperaturgefälle. Benutzt wird ein Glasrohr, das in einem Wassergefäß aufgehängt ist. Das eine Ende dieses Gefäßes erwärmt ein Bunsenbrenner, das andere wird durch ständigen Wasserzufluß abgekühlt. Dadurch entsteht ein Temperaturgefälle, das konstant gehalten wird. Auch das wassergefüllte Glasrohr, in dem die Tierchen frei schwimmen dürfen, soll entsprechende Temperaturen haben. Es wird in 5 je 110 mm lange Abschnitte durch Markierung geteilt, deren mittlere Wärme 43°, 33°, 22°, 18° und 17,5° beträgt. Zum Versuch wird je eine Milbe in das Rohr gesetzt, ihr Hin- und Herschwimmen wird an Hand der Markierung beobachtet. Das wichtigste Ergebnis ist, daß das heiße Ende vermieden wird. Nur gelegentlich wird zu Anfang der Versuche die Röhre ganz bis zum Ende des warmen Teils durchschwommen. Die Tiere wenden meist freiwillig

und bevorzugen die Teile der Röhre um etwa 22° herum. Nach Feststellung des Ergebnisses wird die Röhre gedreht, der bisher kalte Teil wird warm und umgekehrt. Wieder wird warm vermieden. Die Milbe führt, wenn einmal in warme Teile geraten, recht häufig Wendungen aus; im Kühlen schwimmt sie längere Strecken und wendet seltener. Zum Hauptergebnis, dem Vermeiden der Wärme, wird die Frage gestellt, ob es als Tropismus aufzufassen sei. Antwort bringt die Untersuchung des Verhaltens der Milben im gleichen Apparat bei gleichmäßiger Temperatur. Die Tiere dürfen je $^3/_4$ Stunden lang bei je einer bestimmten Wärme in der Röhre hin- und herschwimmen. 4 Tiere werden einzeln beobachtet, und zwar bei je 6,5°, 12,5°, 22,5°, 32° und 37°. Die zurückgelegten mm geteilt durch die Zahl der Wendungen ergeben den beurteilten mittleren Weg. Gerechnet wird nur die freiwillige, nicht die durch das Rohrende erzwungene Umkehr. Ergebnis: bei mittlerer Temperatur von 12,5—22,5° sind die Wege der Tiere am längsten. Nun ist es hochinteressant, daß sowohl bei kühlerer als auch bei wärmerer Temperatur die Wege kürzer und die Wendungen häufiger werden. Folglich kann bei Berücksichtigung des Verhaltens im Temperaturgefälle und in gleichbleibender Wärme kein Tropismus vorliegen. Denn — überlegt der Verf. — im Temperaturgefälle schwimmt das Tier ja nicht unmittelbar aus dem warmen Teil heraus, um ihn dann ständig zu meiden, sondern es führt nach kurzer Wegstrecke immer neue Wendungen aus, von denen also die eine Hälfte direkt in das „unangenehme" Warm wieder hineinführt. Es kann also, wie es beim Vorliegen eines Tropismus sein müsse, die Wärme keine stetige Flucht des Tieres bewirken, sondern nur ein ständiges Probieren einer neuen Richtung. Es kehrt also um und probiert, kehrt wieder um und probiert von neuem, und zwar so lange bis es durch Zufall in günstigere Umwelt gerät. Es handelt im Versuch und Irrtum. Diese Auffassung wird noch durch das gleiche Verhalten der Tiere bei Temperaturen sowohl unter als auch über dem Optimum gestützt. Damit ist eine zusammenfassende Darstellung der wesentlichen Ergebnisse und Gedanken der vorliegenden Arbeit gegeben. Hinsichtlich mancher Einzelheit der Versuchstechnik und der Berechnung der Ergebnisse muß auf das Original verwiesen werden. Dort finden sich auch beachtliche Ausführungen über den stammesgeschichtlichen Wert der Erforschung des tierischen Verhaltens. Es wird auf die Analogie hingewiesen, die zwischen dem Finden einer günstigen Situation allein durch Zufall bei der Orientierung durch Versuch und Irrtum einerseits und dem Überleben des allein durch Zufall günstig gebildeten Tier anderseits — also der Ansicht Darwins — besteht. *Werner Fischel* (München).

**Rösch, G. A.: Beobachtungen an Kittharz sammelnden Bienen (Apis mellifica L.).** (*Zool. Inst., Univ. München.*) Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 2, S. 113—121. 1927.

Während schon seit längerer Zeit feststeht, daß das im Nest der Honigbiene anzutreffende Kittharz (Propolis) ein von den Bienen gesammeltes Produkt pflanzlicher Herkunft ist, war der Sammelmechanismus selber noch unklar. Verf. beobachtete das Verhalten von Kittharz sammelnden Bienen an einer künstlich angelegten Sammelstelle. Die anfliegende Sammelbiene beißt mit den Mandibeln ein Stückchen des Harzes ab, knetet es zwischen den Mandibeln und befördert es mit einem Vorderbein nach hinten. Das Mittelbein der gleichen Seite streift das Klümpchen ab und drückt es in das im gleichen Augenblick an dieselbe Stelle gebrachte Körbchen an der Tibia des Hinterbeins. Es wird immer abwechselnd ein Harzpartikelchen in das linke, eins in das rechte Körbchen befördert. Je nach der Temperatur ist dies Sammelgeschäft, das sich von dem Pollensammeln durchaus in seinem Mechanismus unterscheidet, in verschieden langen Zeiten beendet. Die Sammlerin, inzwischen zur Weiterbeobachtung mit Farbe gezeichnet, kehrt zum Stock zurück. Sie zieht dort in die Nähe von Stellen, an denen gekittet wird und bleibt ruhig sitzen, bis eine andere Arbeiterin kommt und der Sammlerin das Kittharz von den Beinen abbeißt. Die Arbeiterin gehört der Altersstufe nach zu den Stockbienen, die auch das Einstampfen des Pollens besorgen, während die Kittharzsammlerinnen zu den Bienen aus dem allgemeinen

Stadium der Sammeltätigkeit gehören (26, 28, 29 Tage alt). Die Zeit, welche vergeht, bis der Kittharzsammlerin alles Harz abgenommen ist, schwankt bei den Beobachtungen zwischen 1 und 7 Stunden. Während die Kittharzsammlerin unterdessen keinerlei Anstrengung macht, um sich selbst von dem Harz zu befreien, fliegt sie nachher sofort wieder nach ihrer Trachtquelle aus. Frisch eingetragenes Kittharz ist klar durchsichtig und je nach Herkunft von verschiedener Farbe. Es war dabei zu beobachten, daß längere Zeit hindurch ein und dieselbe Arbeiterin farbenstetig blieb. Nach dem sinnvoll ausgebildeten Sammelmechanismus ist die Annahme von Philipp, daß das Sammeln von Kittharz eine gelegentliche Instinktirrung darstelle, abzulehnen, wie überhaupt die Ansicht dieses Autors, daß das Kittharz von im Darmkanal der Biene befindlichen Pollen gewonnen werde, nicht durch Beobachtungen und Experimente gestützt wird. (Ref. kann dieser Meinung des Verf. nur zustimmen. Die von Philipp vertretene Anschauung stellt eine weder durch die anatomischen noch durch physiologische Verhältnisse im Bienendarm hinreichend begründete Kombination dar. Kürzlich hat Prell Einsammeln von Harz durch Honigbienen in freier Natur direkt beobachten können.) *Evenius* (Stettin).

**Ten Cate, J.: Erscheinungen der sogenannten tierischen Hypnose bei Rochen.** (*Ges. z. Förderung d. Med., Natur- u. Heilk., Amsterdam, Sitzg. v. 17.—18. XII. 1926.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **71**, 1. Hälfte, Nr. 8, S. 968—970. 1927. (Holländisch.)

Verf. führte bei dem Rochen (Raja clavata) Versuche aus über tierische Hypnose, und zwar unter mehr natürlichen Umständen, als dies von früheren Forschern getan war. So blieben die Tiere dabei im Wasser, und zwar in einem untiefen Wasserbecken, in welchem sie gerade mit Wasser bedeckt waren, aber nicht wegschwimmen konnten. Die Tiere kamen darin bald zur Ruhe, reagierten aber sofort lebhaft auf jede Berührung. Wurde aber in dieser Lage auf die Tiere ein leichter Druck mit der Hand ausgeübt, so trat bald vollkommene Akinese ein, wobei sie auf leichte Reize nicht mehr reagierten. Ein tieferer Zustand der hypnotischen Akinese wurde erreicht, wenn Verf. den Lappen, mit welchem er die Tiere niederdrückte, liegen ließ. Dann reagierten sie nicht mehr auf Reize und konnten sogar ohne Narkose operiert werden, wobei selbst Öffnung des Wirbelkanals kein Erwachen hervorrief. Nur starke Reize, wie Durchschneidung der sensiblen Wurzeln des Rückenmarks waren imstande, die Tiere zu erwecken. Verf. sieht hierin den Beweis, daß für Hypnose bei Rochen Hemmung der Fluchtbewegung nicht genügt, sondern dazu noch eine einförmige und anhaltende Reizung eines Teiles des Körpers nötig ist, wie sie Pavlov als Bedingung für das Entstehen des Schlafes beschrieben hat. *J. A. Bierens de Haan* (Amsterdam).

**Fischel, Werner: Über das Gedächtnis und den Antrieb der Vögel.** Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **5**, H. 2, S. 390—416. 1927.

Die mit verschiedenen Vögeln angestellten Versuche sollen zur Lösung der Frage beitragen, ob ein Tier die Fähigkeit hat, sich bekannte Gegenstände, die im Augenblick nicht von den Sinnesorganen wahrgenommen werden, dinglich im Gedächtnis darzustellen, d. h. also, ob dem Tiere etwas den menschlichen Vorstellungen Vergleichbares innewohnt. Tauben picken aus einem Gemisch von gelben Erbsen und Gerste zuerst die Erbsen heraus, bevorzugen also diese vor der sonst gern genommenen Gerste. Wurden sie wiederholt mit Erbsen gefüttert, so zögern sie, ihnen nunmehr gebotene Gerste zu fressen. Sie führen vielmehr deutliche Suchbewegungen aus und fressen dabei zufällig gefundene Erbsen sofort. Da anzunehmen ist, daß ein gewohntes Futtergefäß einen Anreiz zu Pickbewegungen auf die Vögel ausübt, wurden in regelloser Aufeinanderfolge die verschiedensten Behälter verwendet. Trotzdem fanden die Suchbewegungen immer statt, auch wenn die Taube das betreffende Gefäß vorher nie gesehen hatte. Ähnlich verhält sich ein Stieglitz gegenüber den von ihm bevorzugten Hanfkörnern und anderem Futter; desgleichen ein Zeisig gegenüber dem bevorzugten Distelsamen und Glanzkörnern. Das Verhalten dieser Vögel wird nur durch die Annahme verständlich, daß eine begrenzte Fähigkeit der Erinnerung an das beliebtere Futter

auch außerhalb des Wahrnehmungsgebietes vorhanden ist, die die Tiere zurückhält, die weniger wohlschmeckende Nahrung zu nehmen. Daher darf man den Versuchstieren wohl ein beschränktes Vorstellungsvermögen zuschreiben. Des Weiteren untersuchte Verf. den Antrieb der Vögel, vornehmlich von Grasmücken. Wie Szymanski faßt er unter Antrieb sämtliche Reize zusammen, die ein Tier zum Handeln anregen. Szymanski stellt die (vorwiegend) inneren als antreibende den äußeren als effektive Reize gegenüber. Die Versuche wurden so angestellt, daß die Grasmücken ein falltürartig bewegliches und mit Gewichten verschieden beschwerbares Glasfensterchen aufstoßen mußten, um zu dem davor niedergelegten Futter, Mehlwurmstücken, zu gelangen. Als innerer Hauptreiz wirkte vor allem der Hunger. Wenn nach einer leichten Sättigung der äußere Reiz, die gebotene Futtermenge, erheblich verstärkt wurde, zeigten sich die Tiere wieder zu Kraftäußerungen angeregt. Es ist also nicht anzunehmen, daß der innere Reiz allein antreibend, der äußere nur regulierend wirkt. Die Stärke des Antriebs hängt sowohl vom Hunger, als auch von der Menge gefundener Nahrung ab. Dabei kann ein Reiz für den anderen eintreten. Häufig steigerte ein Erfolg des Tieres dessen Anstrengungen am Versuchsapparat. Verf. hält das Weltbild des Vogels am einfachsten durch die Annahme erklärt, daß ein Teil seiner Wahrnehmungen Unlust-, ein Teil Lust„gefühle" entsprechend seinen Erfahrungen auslöst. Neben der Wahrnehmungswelt müssen dann noch einige wenige Erinnerungen an Dinge angenommen werden, die nicht in ihr vorhanden sind. Verf. möchte nicht anstehen, sie als Vorstellungen zu bezeichnen, doch hält er ihre Anzahl für beschränkt. Von einem Vorstellungsablauf zu sprechen, liegt kein Grund vor. Als Arbeitshypothese und Grundlage möglicher weiterer Untersuchung nimmt Verf. an, daß das Wahrnehmen eines Gegenstandes die Vorstellung eines ähnlichen, der früher einmal wahrgenommen worden sein muß, im Gedächtnis des Vogels erwecken kann. *Hempelmann* (Leipzig).

**Hubbard, Ruth M.: The stimulus for the visual discrimination habit.** (Der Reiz beim Erlernen einer Gewohnheit auf Grund visueller Unterscheidung.) (*Dep. of psychol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Journ. of comp. psychol. Bd. **7**, Nr. 1, S. 75—81. 1927.

Weiße Ratten erlernten den Weg zum Futter in einem Unterscheidungskasten, wo einmal eine erleuchtete kreisrunde Öffnung das Merkmal und zugleich den Ausgang bildete, während sie das andere Mal, durch eine durchsichtige Glasscheibe verschlossen, nur als Signal diente und der Ausgang durch eine andere Öffnung genommen werden mußte. Durch Wechseln des zur Aufgabe gestellten Weges zwischen rechts und links wurde die Bildung einer räumlichen Gewohnheit ausgeschlossen. Es zeigte sich, daß die Ratten es leichter lernten, die erleuchtete Öffnung selbst als Ausgang zu benutzen, als wenn sie nur als Signal erschien. Verf. bespricht die bei dieser Dressur möglicherweise mitwirkenden Reize. Der durch das Zwischenschalten der durchsichtigen Glasplatte verursachte Unterschied in der Lichtintensität liegt weit unter der Unterschiedswelle, kommt also nicht in Betracht. Vielleicht wirken kinästhetische Reize beim Durchkriechen des Loches oder thermische Reize infolge der in diesem Falle größeren Annäherung an die Lichtquelle mit. Am wichtigsten scheint der Umstand zu sein, daß im Verlaufe der Dressur das Durchkriechen des erleuchteten Loches immer zum Erfolg, d. h. zum Futter führt, während auf das bloße Sehen des genau so erscheinenden Lichtsignals nicht immer gleich der Ausgang gefunden wird, sondern oft erst noch Fehlversuche im verschlossenen Ausgangsweg der anderen Seite unternommen werden. Verf. erörtert auch die Möglichkeit, daß so wie es die Gestaltenlehre fordert, nicht ein einzelner Reiz, sondern der sich jeweils bietende Komplex der gesamten Reizsituation in Frage kommt. Augenscheinlich ist die Bedeutung des Lichtsignals als solche für die Ratten schwieriger zu erlernen oder zu verstehen als die der erleuchteten Öffnung. Schließlich weist Verf. noch auf den sich ergebenden Unterschied in der Auffassung der Schule der Behavioristik und der Gestaltenlehre hin. *Hempelmann* (Leipzig).

## Formwechsel.

**Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung.** (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

**Nielsen, Niels: Über die Sexualreaktion von Manoilov.** Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **3**, H. 1, S. 172—174. 1927.

Veranlaßt durch die Manoiloff-Reaktion stellt Verf. einige Versuche darüber an, ob männliche und weibliche Pflanzenteile ein verschieden starkes Reduktionsvermögen auf Kaliumpermanganat ausüben. Einmal vergleicht er männliches und weibliches Geschlecht durch einfache Zugabe des Oxydationsmittels bis zur Färbung des Extraktes durch das nicht reduzierte Kaliumpermanganat. Bei einer zweiten Methode wird ein Indikator zugegeben, darauf verschiedene Mengen Kaliumpermanganat und etwas Thiosinamin. Durch Subtraktion der Menge $KMnO_4$, die zur Oxydation des Indikators nötig ist, von der Gesamtmenge, die zur Entfärbung des ganzen Gemisches gebraucht wurde, ergibt sich das Vermögen des Extraktes, Kaliumpermanganat zu reduzieren. — Im Durchschnitt war das Reduktionsvermögen der Weibchen zwar etwas höher als das der Männchen. Die Abweichungen der Pflanzen gleichen Geschlechtes von verschiedenen Standorten waren jedoch so groß, daß Verf. annimmt, daß ein deutlicher Unterschied nicht existiert. Zur eventuellen Erklärung der negativen Ergebnisse sei darauf hingewiesen, daß Verf. die Arbeiten Manoiloffs nur aus einer Besprechung kannte, daher anscheinend Punkte außer Acht ließ, auf die in der Literatur verschiedentlich hingewiesen worden ist. So könnte es z. B. von Bedeutung gewesen sein, daß Verf. mit 96proz. Alkohol extrahierte, während sowohl Manoiloff selbst, als auch andere Autoren darauf hingewiesen haben, daß höher als 60proz. Alkohol die Reaktion verhindert. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

**Dyke, H. B. van, und A. Schürmeyer: Die Entfärbung von Lichtgrün durch Serum von männlichen und weiblichen Menschen und Tieren.** (*Pharmakol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **180**, H. 4/6, S. 353—356. 1927.

Verf. untersucht die Entfärbung von Lichtgrün durch männliches und weibliches Serum von Menschen und Tieren, indem er die Zeit feststellt, die nötig ist, um die Farbtönungen von vier Standardlösungen von verschiedener Farbkonzentration zu erhalten. Zwischen den einzelnen Individuen sind große Unterschiede vorhanden, die durchschnittliche Entfärbungszeit von männlichem und weiblichem Menschenblut ist fast genau gleich. Bei Kaninchen, Ratten und Meerschweinchen, von denen nur wenige Individuen untersucht werden, war die mittlere Entfärbungszeit etwas größer für das Männchen als für das Weibchen. Die Ergebnisse bestätigen also nicht die Angaben von Manoiloff und Ssentjurin, nach denen männliches Serum schneller entfärben soll als das weibliche. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

**Riddle, Oscar, and Warren H. Reinhart: Is the manoilov reaction a better test for metabolic level than for sex?** (Ist die Manoiloff-Reaktion ein besserer Beweis für den Grad des Stoffwechsels als für das Geschlecht?) (*Carnegie inst., stat. f. exp. evolution, Cold Spring Harbor.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **24**, Nr. 4, S. 359 bis 362. 1927.

Verff. stellten fest, daß die Manoiloffreaktion bei Tauben am häufigsten falsche Resultate gab, wenn die Blutproben von Paaren stammten, die in der Brutperiode waren. Sie nehmen an, daß dieses mit dem veränderten Stoffumsatz während dieser Zeit zusammenhängt. Riddle und Honeywell konnten schon früher nachweisen, daß während der Brutzeit der Zuckergehalt des Blutes beim Weibchen anwächst und sich daher dem des normalen Männchens nähert. Auch das Blut des Männchens verändert sich während der Brutzeit, wie eine periodische Untersuchung zeigte. Verff. ziehen daraus den Schluß, daß durch die Manoiloffreaktion keine spezifische Substanz erfaßt wird, sondern daß sie einen quantitativen Unterschied der beiden Geschlechter festlegt. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

**Mühldorf, Anton: Über Trennungen bei den höheren Pilzen.** (*Botan. Inst., Univ. Cernăuti, Rum.*) Beih. z. botan. Zentralbl. Bd. 44, Abt. 1, H. 1/2. S. 177—180. 1927.

Die vorliegende Arbeit ist ein Nachtrag zu einer 1925 erschienenen Veröffentlichung, in der die Trennungserscheinungen bei den höheren Pilzen nur gestreift wurden. Es werden auf Grund von Literaturangaben und eigenen Beobachtungen die Trennungsphänomene der Fruchtkörper von Boletus, Polyporus betulinus, Suillus, Tylopilus, Strobylomyces, Ceriomyces, Geaster, Astraeus, Calostoma, Sphaerobolus, Phallus und Claviceps purpurea besprochen. *R. Fischer* (Wien).

**Carter, P. W.: The life-history of Padina Pavonia. I. The structure and cytology of the tetrasporangial plant.** (Die Lebensgeschichte der Padina Pavonia. I. Der Aufbau und die Cytologie der tetrasporenbildenden Pflanzen.) Ann. of botany Bd. 41, Nr. 161, S. 139—159. 1927.

Einleitend wird auf die verschiedene Verbreitung der Geschlechts- und Tetrasporenpflanzen hingewiesen (erstere äußerst selten, letztere sehr häufig), woran sich die üblichen historischen und methodischen Notizen schließen. In den folgenden Abschnitten wird das Zustandekommen des eingerollten Randes der Breittriebe (durch ungleiches Wachstum der Segmente) und die Entwicklungsgeschichte der in konzentrischen Zonen, besonders auf der Dorsalseite, auftretenden Haare dargestellt, welche aus ganz bestimmten, durch ihren Plasmareichtum und die Größe ihrer Kerne hervortretenden, dreieckigen Oberflächenzellen hervorgehen. Auch die Tetrasporangien entstehen in konzentrischen Zonen, was das Aufsuchen bestimmter Entwicklungsstadien wesentlich erleichtert. So befinden sich dem eingerollten Rand am nächsten diejenigen Tetrasporangienanlagen, in denen die Abgliederung der Stielzellen erst erfolgt usw. Im allgemeinen gleichen die ersten Entwicklungsstadien ziemlich genau denen von Dictyota (Bildung eines Zentrosoms), doch werden manche Kernteilungsstadien sehr rasch durchlaufen. Im übrigen gleichen die Vorgänge bei der Abgliederung der Stielzellen vollkommen den Mitosen im Thallus mit ca. 30 Chromosomen. In den nächsten Kapiteln folgt eine sehr eingehende Darstellung der cytologischen Details bei der heterotypischen Teilung der Tetrasporenmutterzellen. Aus der Fülle der durch zahlreiche Figuren erläuterten Einzeldaten sei z. B. erwähnt das Auftreten der von Williams auch bei Dictyota festgestellten „chromophilen Körper" (Karyosomen?); mit Dictyota stimmt ferner überein das sog. „resting stage", welches zwischen dem offenen Spirem und dem Strepsinema eingeschaltet ist, ein Stadium, das sich anscheinend nur bei dieser Familie findet und sonst nur bei Tieren unter dem Namen „growth stage" angegeben wird. Es ist vor allem charakterisiert durch die schwache Färbbarkeit des Chromatins und hält bis kurz vor Einsetzen der Diakinese an. Die Tetrasporangien erfahren während dieser Phase eine starke Vergrößerung, die Plastiden ordnen sich in einer ganz bestimmten Zone um den Zellkern herum an. — Aus der Schilderung der folgenden Kernteilungsstadien sei noch hingewiesen auf die rechtwinklige Einstellung der heterotypischen Spindel zur Thallusoberfläche; als haploide Chromosomenzahl wird bei der Anaphyse 16 festgestellt. Anschließend an die Darstellung des ersten Teilungsschrittes folgt noch ein kurzer Abschnitt über die homotypische Teilung, für welche u. a. eine deutliche Einschnürung der Spindel in der Metaphase charakteristisch ist, sowie ein Kapitel über die schließliche Abgrenzung der Tetrasporen, welche anfänglich nicht in feste Membranen eingeschlossen sind und vor ihrer Entlassung noch beträchtlich an Größe zunehmen. Die Angaben über die Keimung der Tetrasporen stimmen im wesentlichen mit denen Reinkes überein. Von einigen Abnormitäten sei vor allem das Auftreten von Doppeltetrasporangien erwähnt, welche einer nochmaligen Teilung der von der Stielzelle abgetrennten Tetrasoprenmutterzelle ihre Entstehung verdanken, im übrigen sich aber normal weiterentwickeln. Ebenso können gelegentlich 2 Stielzellen an einem Tetrasporangium vorkommen. Endlich wurde in einem Falle das Auftreten von Tetrasporangien an beiden Thallusseiten beobachtet. *E. Esenbeck* (München).

**Ollivier, G.: Sur les tétrasporanges du Falkenbergia doubletii Sauv.** (Über die Tetrasporangien von Falkenbergia doubletii Sauv.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184**, Nr. 8, S. 469—470. 1927.

Nachdem von Collins und Harvey gezeigt wurde, daß die tropisch-subtropische Falkenbergia Hillebrandii (Rhodophycee-Floridee), die auch bei Neapel und Elba gefunden wurde, tetraedrisch gelagerte Tetrasporen ausbildet, weist der Autor die gleichen Tetrasporen für Falkenbergia doubletii nach, die erst vor kurzem (1925) Sauvageau an der baskischen Küste und bei Cherbourg nachwies und die Ollivier im Mittelmeer (südfranzösische Küste, Nizza, Villefranche) auffand. Die Tetrasporangien werden schon frühzeitig differenziert, die erste Teilung erfolgt in ihnen in der Längsrichtung des Fadens, die zweite normal dazu. Die Tetrasporangien speichern weder freies, noch gebundenes Jod und finden sich in jedem Segment nur in der Einzahl, wobei zwischen den fertilen Segmenten wieder ein oder zwei steri'e liegen. Gelegentlich treten sie ähnlich wie bei Polysiphonia auf. Bei der Keimung teilt sich die Tetraspore in zwei etwas ungleiche Zellen, die größere bildet das Haftorgan, die kleinere teilt sich rascher und bildet in ihren Segmenten bald Längsteilungen aus. *Pascher* (Prag).

**Loew, Oscar: Was gibt den Anstoß zur Blütenbildung?** Fortschr. d. Landwirtschaft. Jg. **2**, H. 4, S. 105—106. 1927.

Damit Blüten entstehen, müssen Zellen erzeugt werden, denen spezifisch ♂ res. ♀-Qualitäten zukommen; dazu ist 1. eine gewisse Konzentration von Zucker nötig, die nicht eintreten kann, solange die vegetative Tätigkeit sehr lebhaft vor sich geht — daher die Entwicklung des Laubes auf die der Blüten meist hemmend wirkt; 2. ist ein Überfluß von Phosphorsäure wichtig, wodurch die für den Zellkern erforderlichen Nucleoproteine gebildet werden. *Stephanie Herzfeld* (Wien).

**Sande-Bakhuyzen, H. L. van de: Physiological phenomena at the time of flowering.** (Physiologische Phänomene zur Blütezeit.) (*Food research inst. a. dep. of botany, Stanford univ., Stanford University.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **24**, Nr. 2, S. 143—145. 1926.

Das Trocken- und Frischgewicht von Weizen, der unter Laboratoriumsbedingungen (Dauerlicht, möglichste Konstanz der Außenbedingungen) kultiviert wurde, wurde fortlaufend geprüft. Die Trockengewichtszunahme erreicht ein Minimum zur Zeit der Reife der Antheren. Das ist nicht ausschließlich eine Folge gesteigerter Atmungsintensität, wie man früher annahm, sondern die Photosynthese wird schwächer, weil die Assimilationsorgane wasserärmer werden. Es hat sich nämlich gezeigt, daß auch die Zunahme an Frischgewicht auf ein Minimum sinkt bzw. der relative Wassergehalt der ganzen Pflanze wie aller ihrer Teile immer geringer wird. Zur Zeit des Stäubens ergibt sich sogar ein beträchtlicher absoluter Wasserverlust. Verf. nimmt an, daß der Wasserverlust zur Blütezeit die eigentliche Ursache des Absterbens einjähriger Pflanzen nach dem Blühen sei. Wie lange sie noch lebt, d. h. wie lange Zeit zwischen Blüte und Samenreife vergeht, ist weitgehend von den Außenbedingungen, besonders der Luftfeuchtigkeit abhängig. *Schmucker* (Göttingen).

**Mendiola, Nemesio B.: Imperfect hermaphroditism in flowers of Hibiscus, removed by surgical operation.** (Unvollständiger Hermaphroditismus in Blüten von Hibiscus, beseitigt durch chirurgische Operation.) (*Dep. of agronomy, coll. of agricult., univ. of the Philippines, Los Baños, Laguna.*) Philippine journ. of science Bd. **32**, Nr. 1, S. 65—74. 1927.

Verf. fand, daß die von ihm kultivierte Varietät Prisoner pollen-steril ist, und daß die Blüten auch meistens weiblich-steril sind, da die Griffel meist kürzer als die Staubfadenröhre sind. Auffallenderweise waren die Blüten von Prisoner, der auf Native Red Single gepropft war, pollen-fertil und auch weiblich-fertil, da die Narben aus der Staubfadenröhre oft herausragten. Ehe sich jedoch daraus weitere Schlüsse ziehen lassen, muß die angekündigte Wiederholung des Versuches abgewartet werden. Wenn die Narbe operativ oder durch Insektenfraß etwa 24 Stunden vor dem Aufblühen freigelegt worden war, waren Bestäubungen erfolgreich. *F. Brieger* (Berlin-Dahlem).

**Harder, Richard: Über Geschlechtsverlust bzw. Verlust der Kopulationsfähigkeit bei Pholiota mutabilis.** (*Botan. Inst., techn. Hochsch., Stuttgart.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **45**, H. 1, S. 55—60. 1927.

Verf. berichtet über den Verlust der Kopulationsfähigkeit bei einem Stamm von Pholiota mutabilis (Hymonomycet) nach längerer Kultur, der zu Beginn der Kultur ohne Schwierigkeiten zur sexuellen Reaktion mit anderen Stämmen zu bringen war. Ob es sich um eine wirkliche Mutante handelt, läßt sich natürlich nicht entscheiden, da ja keinerlei Kreuzungen mit diesem Stamm vorgenommen werden können. *R. Bauch.*

**Schaffnit, E.: Zur Biologie von Polygonum Bistorta L.** (*Inst. f. Pflanzenkrankh., Bonn-Poppelsdorf.*) Biol. Zentralbl. Bd. **46**, H. 11, S. 646—651. 1926.

Um das in letzter Zeit lästig überhandnehmende Polygonum bistorta, welches ein ernstlicher Wiesenschädling zu werden droht, wirksamer bekämpfen zu können, wurde seine Biologie untersucht. Die Hauptwaffe der Pflanze ist ihre außerordentliche vegetative Vermehrung durch Stolonen, die, vom Rhizom horizontal nach allen Seiten ausgehend, nach Entfaltung ihrer Blattrosette erstarken und zu neuen Rhizomen werden. Im Kulturversuch lieferten fünf Rhizome in 2 Jahren 266 Pflanzen. Die Samen haben dagegen bei geringer Keimkraft (17%) im wesentlichen nur für Fernausbreitung Bedeutung. Die Entwicklung der Pflanze erfolgt am besten in humösem Boden, bei stehender Nässe und saurer Reaktion. Trockenheit, gute Bodendurchlüftung und Neutralisierung des Bodens sind ihre stärksten Feinde, woraus sich die Bekämpfungsmethoden von selbst ergeben. *Bruno Huber* (Freiburg i. B.).

**Harland, S. C., and J. C. Haigh: Counted grain pollinations in Mirabilis jalapa, L.** (Bestäubung von Mirabilis Jalapa, L. mit bestimmter Zahl von Pollenkörnern.) (*Dep. of botany a. genetics, imp. coll. of trop. agricult., Trinidad.*) Americ. naturalist Bd. **61**, Nr. 672, S. 95—96. 1927.

Verff. wiederholen einen alten, schon von Naudin gemachten Versuch, nach dem bei Mirabilis Bestäubungen mit einem einzigen Pollenkorn Nachkommen hervorbringen, deren Blüten in der Größe weit hinter ihren Eltern zurückbleiben. Verff. konnten dieses nicht bestätigen. Die Nachkommen von Bestäubungen mit einem einzigen Pollenkorn wichen in keiner Weise von den Eltern ab. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

**Wolff, Etienne: Un facteur de l'enkystement des amibes d'eau douce. Prolongation expérimentale de la période végétative.** (Ein Faktor der Encystierung von Süßwasseramöben. Experimentelle Verlängerung der vegetativen Periode.) (*Laborat. de biol. gén., fac. des sciences, Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96**, Nr. 9, S. 636—638. 1927.

Der Einfluß der Erschöpfung auf die Encystierung freilebender Protozoen wurde von allen Autoren, welche sich mit diesem Problem beschäftigten, angenommen und als Ursache die ungünstigen Umstände postuliert, experimentell aber nicht geprüft. Wolff machte Experimente mit einer gemischten Kultur von einer Süßwasseramöbe (Hartmanella spec.) mit einem Bacterium aus der Fluorescenzgruppe. In der Kultur traten gewöhnlich nach 10—15 Tagen Encystierungen auf. Wurden aber durch Überimpfung in geeignete frische Kulturflüssigkeit Amöben gebracht, encystierten sie sich nicht; wurde die geeignete Kulturflüssigkeit durch destilliertes Wasser ersetzt, entstanden Encystierungen schon nach wenigen Tagen, im Gegensatz mit den Probetuben, welche in Nährflüssigkeit (basische flüssige Peptonlösung) angelegt wurden. Resultat: Durch das Experiment wurde bewiesen, daß, wenn die äußeren Faktoren der Encystierung unterdrückt werden, die Amöben lange vielleicht infinitum, in vegetativer Form kultiviert werden können. Ihre Encystierung ist nicht durch innere Notwendigkeit, sondern durch äußere Faktoren im Experiment bedingt. *Entz* (Utrecht).

**Dehorne, Armand: Le cycle reproducteur annuel de Dodecaceria concharum au Portel. La schizométamérie.** (Der jährliche Fortpflanzungszyklus von D.C. Die Schizometamerie.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184**, Nr. 9, S. 547—549. 1927.

Kurze Mitteilung über den jährlichen Fortpflanzungscyclus dieses marinen Anneliden mit genauen Zeitangaben über die einzelnen atoken und epitoken Stadien. Angaben über das Vorkommen der parasitierenden Leibeshöhlengregarine Gonospora. Beziehungen der „schizométamérie" zur chemischen Natur des Kalkes der Umwelt. *Kuhl* (Frankfurt a. M.).

**Petzold, Wiltrud: Bau und Funktion des Hypopygiums bei den Tachinen, unter besonderer Berücksichtigung der Kieferneulentachine (Ernestia rudis Fall).** Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. **63,** H. 1, S. 1—50. 1927.

Die vorliegende Arbeit behandelt bei Ernestia rudis den männlichen Kopulationsapparat (= Hypopygium), den weiblichen Apparat, die vereinigte Lage beider während der Kopula und in Kürze auch den Kopulationsakt unter besonderer Berücksichtigung der Muskulatur. Auf den inneren Genitalapparat wird nicht eingegangen. In beiden Geschlechtern sind die 5 ersten Abdominalsegmente normal ausgebildet, daran schließen sich beim ♂ 5, beim ♀ 4 Genitalsegmente. Es wird besonderer Wert darauf gelegt, die Zugehörigkeit der einzelnen Teile der Kopulationsapparate zu diesen Segmenten klarzustellen. — Die Kopulastellung ist der der Stubenfliege ähnlich. In Kopula sind die weiblichen Genitalsegmente größtenteils in die Genitalhöhle des ♂ hineinverlagert und werden dort durch einen besonderen Halteapparat (Valvulae lat. et med.) festgehalten. Der Penis selbst (ein festes, mit Tragplatte versehenes Rohr, dauernd ausgestülpt, in der Ruhe stabartig in die Genitalhöhle hineinragend) wird so in die weibliche Vaginaltasche eingeführt, daß sein distales Ende vor den Abgang des Rezeptakelganges zu liegen kommt. Es fixiert sich in und an der Vaginaltasche mittels zweier Hakenfortsätze und zweier Parameren, die ein Zurückgleiten des Penis verhindern. — Die weibliche Vaginaltasche, die bei der vorliegenden viviparen Form als Blutraum fungiert und daher von großer Dimension sein muß, paßt sich der verhältnismäßigen Kürze des Penis insofern an, als sie zur Zeit der Begattung — bereits fertig ausgebildet — handschuhfingerartig doppelt eingestülpt ist und so im caudalsten Abschnitt zu liegen kommt, daß der Abgang des Rezeptakelganges für den Penis erreichbar ist. Erst nach Ausbildung der Embryonen stülpt sie sich allmählich zurück und dringt ständig weiter oralwärts ins Abdomen vor. — Kurze vergleichende Untersuchungen bei verwandten Tachinen sind von systematischem Interesse. *W. Ludwig* (Leipzig).

**Mercier, L., et J. Villeneuve: Les muscles gubernateurs de la lunule chez Eristalis tenax L. Dimorphisme sexuel.** (Die Lunula-Muskeln bei Eristalis tenax L., ein sexueller Dimorphismus.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184,** Nr. 5, S. 299—301. 1927.

Die beiden Muskeln von Eristalis tenax, die zur Bewegung der im Moment des Ausschlüpfens beweglichen Lunula dienen, unterscheiden sich in beiden Geschlechtern durch ihren Ursprungspunkt. Vergleiche mit verwandten Formen. *Ludwig.*

## Physiologie der Entwicklung, Wachstum.

(*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

**Porodko, Th. M.: Zeitlicher Keimungsverlauf der erhitzten Samen.** (*Botan. Laborat., Univ. Odessa.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **45,** H. 1, S. 12—22. 1927.

Im Zusammenhang mit seinen Untersuchungen über den Einfluß der Erhitzung auf Samen (vgl. diese Ber. **4,** 223) verfolgt Verf. auch den zeitlichen Verlauf der Keimung erhitzter Samen und erhält eine Kurve der Abhängigkeit der Keimprozente von der Zeit nach dem Herausnehmen aus dem Wärmebad, deren allgemeiner Typus sich zwar einer S-förmigen Kurve annähert, aber vom Verf. doch für exponentiell gehalten wird. Er legt die Newtonsche Gleichung $y = y_\infty (1 - e^{-k[t-t_0]})$ zugrunde und versucht durch zahlreiche Tabellen ihre Richtigkeit zu erweisen und als „streng mathematische Form" der Beziehungen hinzustellen. Dabei ist $y_\infty$ die endgültige Keimfähigkeit, $t_0$ eine Latenzperiode der Keimung. Als Nenner des Exponenten obiger Gleichung führt Verf. die Größe $w$ ein, die den Widerstand bezeichnet, der sich dem Keimungsgang entgegenstellt und der Geschwindigkeitskonstante der Keimung umgekehrt proportional ist. Ob die Gleichung allgemeine Gültigkeit beanspruchen kann, will Verf. durch Untersuchungen an anderen Samen festgestellt wissen, glaubt aber, daß durch sie Weizensamen verschiedenen Ursprungs charakterisiert werden können.

*E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

**Gračanin, Mihovil: Über das Verhältnis zwischen der Katalaseaktivität und der Samenvitalität.** (*Agrochem. Abt., landwirtschaftl. Versuchsstat. Osijek, Jugoslavien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **180**, H. 1/3, S. 205—210. 1927.

Zu den Versuchen wurden frische und alte Samen, deren Keimfähigkeit vorher bestimmt war, benutzt. Die ältere Angabe, daß mit steigendem Alter die Katalaseaktivität abnimmt, konnte bestätigt werden. In chlorotischen Blättern war die Katalaseaktivität geringer als in grünen. Aus Versuchen an Blättern von dem Laubmoos, Mnium undulatum, die durch Salzlösungen abgetötet waren, ging hervor, daß die Anwesenheit der Katalase in den Zellen nicht zum Nachweis der Vitalität benutzt werden kann. Aus Versuchen mit Samen, die auf dieselbe Weise abgetötet waren, ging ebenfalls hervor, „daß die Reaktion auf die Katalase als biochemische Methode zur Bestimmung der Samenvitalität unserer Kulturpflanzen nicht dienen kann". *W. Mevius* (Münster i. W.).

**Niethammer, Anneliese: Der Einfluß von Reizchemikalien auf die Samenkeimung. I. Mitt.** Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **66**, H. 2, S. 285—300. 1927.

Es handelt sich um eine erste Serie von Nachprüfungen der Angaben Popoffs und seiner Schüler, wonach der Einfluß von Mangan- und Magnesiumsalzen ein durchaus entwicklungs- und ertragfördernder sein soll. Wie die Verfasserin betont, unterscheiden sich ihre Untersuchungen von ähnlichen Arbeiten ihrer zahlreichen Vorgänger vor allem in methodischer Beziehung; denn sie hat den Keimungsverlauf einerseits in analogen Licht- und Dunkelserien verfolgt (auch unter Heranziehung lichtempfindlicher Samen), andererseits hat sie nach dem Vorgange Gassners aus den ermittelten Keimzahlen die sog. „Wertungszahl" jeweils errechnet. Eine erste Versuchsreihe beschäftigt sich mit dem Weizen und ergab bei einer Gesamtdauer von 10 Tagen und einer Badedauer von 6—7 Stunden (wie bei Popoff) für alle angewendeten Manganverbindungen nur im Lichte eine ausgeprägte Förderung der Keimzeit und der Keimprozente, während im Dunkeln — wenigstens bei den von Popoff angegebenen Konzentrationen — durchweg eine Keimverzögerung festzustellen war. Auch für Magnesiumsulfat stehen die Befunde der Verfasserin nicht im Einklang mit denen Popoffs: die Keimzeit wurde zwar im Licht wie im Dunkeln günstig beeinflußt, dagegen waren die von Popoff angewendeten Konzentrationen keineswegs ertragsteigernd. Die nächstfolgenden, mit ausgesprochenen Lichtkeimern angestellten Versuche (zur Verwendung gelangten Verbascum thapsiforme, Apium graveolens, Poa pratensis und Oenothera biennis) ergaben im Lichte bei Anwendung von Mangansalzen eine weitgehende Stimulation, wobei die Verfasserin im Anschluß an frühere Versuche jedoch die Möglichkeit einer „Lichtkatalysatorwirkung" des Mangans offen läßt, um so mehr, als die Förderung bei den entsprechenden Dunkelversuchen ausblieb. Schließlich wurden noch frisch geerntete Samen von Chelidonium majus, Saxifraga aizoon und von Weizen untersucht, mit dem interessanten Ergebnis, daß diese im Vergleich mit abgelagertem Saatgut empfänglicher für die Stimulationswirkung der Mangan- und Magnesiumsalze waren. Allerdings liegen auch hier, wenigstens für Mangansalze, die optimalen Konzentrationen tiefer als bei Popoff, während sich bei Anwendung von Magnesiumsulfat noch bei 4% für Weizen beispielsweise eine Wertungszahl von 143 errechnete (gegenüber 100 beim trocken ausgelegten Samen). Weitere Versuche in dieser Richtung werden angekündigt. *E. Esenbeck* (München).

**Cerighelli, R.: Influence de l'eau distillée et des sels de calcium sur le développement des boutures.** (Einfluß des destillierten Wassers und der Calciumsalze auf die Entwicklung von Stecklingen.) Bull. de la soc. botan. de France Bd. **73**, Nr. 7/8, S. 628—636. 1926.

Zu den Versuchen wurden Stecklinge von Mentha spicata, Tropaeolum majus und Tradescantia virginica benutzt. Das benutzte destillierte Wasser wurde 2mal mit Hilfe eines Quarzkühlers destilliert und in einem Quarzgefäß aufgefangen. Es wurden drei Reihen von Versuchen angestellt. Ein Teil der Stecklinge wurde in das

destillierte Wasser gestellt, ein zweiter Teil in destilliertem Wasser plus 1 mg $CaSO_4$ in 100 ccm und ein dritter in Leitungswasser. In dem destillierten Wasser wurden kaum Wurzeln ausgebildet. Die geringe $CaSO_4$-Gabe rief hingegen ein sehr starkes Wurzelwachstum hervor. Verf. hält es daher für möglich, daß destilliertes Wasser auf die Wurzeln eine Giftwirkung hervorrufe, die durch ganz geringe Ca-Salzmengen aufgehoben wird. Eine zweite Annahme, daß Ca-Salze zum Aufbau neuer pflanzlicher Gewebe unbedingt erforderlich sind und daß die Wurzeln deshalb nicht ausgebildet werden können, weil im destillierten Wasser von außen her keine Ca-Salze zur Verfügung stehen und die im Innern der alten Pflanzenteile befindlichen Ca-Verbindungen nicht mehr mobilisiert werden können, hält er für sehr wenig wahrscheinlich. *W. Mevius.*

**Luyten, Ida: Über den günstigen Einfluß von 35° C auf die Zellbildung bei Laubblättern von Hyacinthus orientalis.** (*Laborat. v. plantenphysiol. onderzoek, Wageningen.*) Verslag d. afdeel. natuurkunde, koninkl. akad. v. wetensch., Amsterdam Bd. **35**, Nr. 10, S. 1144—1152. 1926. (Holländisch.)

Das Ergebnis von Blauuw, daß beim Treiben von Tulpen die Laubblätter bei einer anfänglichen Temperatur von 35° doppelt so lang werden als bei 17° wird bestätigt und gezeigt, daß diese Längenzunahme (die Blattdicke wird nicht beeinflußt) durch Zunahme der Zellenzahl, nicht der Zellengröße erfolgt. Bei 35° selbst scheint allerdings die Zellenzahl eher verringert zu sein gegen die analoge bei 17°, aber in einer langen Periode der Nachwirkung nach Überführung in niedere Temperatur wird die Zellteilung sehr gefördert. *Schmucker* (Göttingen).

**Blaauw, A. H.: Schnelle Blüte von Darwin-Tulpen. I.** (*Laborat. v. plantenphysiol., Wageningen.*) Verslag d. afdeel. natuurkunde, koninkl. akad. v. wetensch., Amsterdam Bd. **35**, Nr. 7, S. 819—831. 1926. (Holländisch.)

Im Verfolg seiner eingehenden Untersuchungen über das praktisch wichtige und theoretisch interessante Frühtreiben der Tulpen teilt nunmehr der Verf. seine Resultate bei dreimaligem Wechsel der Temperatur während der Sommermonate mit. Schon früher hatte sich ergeben, daß niedrige Temperaturen nach höheren angewendet, die Blütezeit früher eintreten lassen. Nunmehr wird gezeigt, daß die Entwicklung noch mehr beschleunigt wird, wenn man der Behandlung mit niederer Temperatur eine solche mit höherer folgen läßt. Es gelang z. B. gewisse Tulpen schon zu Weihnachten zum Blühen zu bringen, wenn die Zwiebel im Juli nach dem Ausgraben einige Wochen bei 20° gehalten wurden, dann monatelang in 9° verblieben und, wenn die Länge der Triebe etwa 10 cm betrug, wieder in 20° übergeführt wurden. Das Optimum der Wachstums- bzw. Entwicklungsgeschwindigkeit, das Celerimum, wie Verf. sagt, liegt also für verschiedene Entwicklungsstadien bei verschiedenen Temperaturen. Die Anlage der Blüten erfolgt am schnellsten bei etwa 20°, die weitere Entwicklung aber bei 9° (kleine Streckung), während die endgültige (große) Streckung wieder bei hoher Temperatur (ca. 20°) am schnellsten verläuft. Die angegebenen Temperaturen sind für optimale auffallend, z. T. ganz abnorm, niedrig. Aber es ist ein großer Unterschied zwischen dem Optimum einer einzelnen physiologischen Funktion und dem der Entwicklung der Pflanze im ganzen, worauf Verf. besonders hinweist. *Schmucker* (Göttingen).

**Boas, Fr.: Zur Kenntnis der Eosinwirkung auf das Wachstum der Wurzeln.** (*Botan. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Weihenstephan.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **45**, H. 1, S. 61—64. 1927.

Durch Eosin werden Wurzeln veranlaßt, in allen Richtungen des Raumes, also auch entgegen ihrem ursprünglichen positiv geotropischen Verhalten, senkrecht in die Luft zu wachsen. Verf. gibt in der vorliegenden Mitteilung einige Vorlesungsversuche an, mit denen diese Wirkung der Eosinbehandlung leicht demonstriert werden kann. *R. Bauch* (Rostock).

**Huber, J. A.: Heterophyllie bei Vicia sativa L.** (*Inst. f. Pflanzenzücht. u. Pflanzenbau, Weihenstephan.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **44**, H. 9, S. 545—550. 1926.

Verf. fand bei einer in Italien gesammelten Vicia sativa-Pflanze an den Sprossen ver-

schiedenartige Blätter. Im allgemeinen haben die Blätter 5 Paare von Blättchen und enden mit einer dreiteiligen Ranke; die Blätter des fraglichen Sprosses hatten aber nur 1—2 Paare Blattfiedern und endeten mit einer ungeteilten Ranke. Bei einer größeren Aussaat von Vicia sativa konnten hinsichtlich der Blattform 4 verschiedene Typen festgestellt werden: Typus 1 mit 2 verschiedenen Blattformen, Typus 2 mit 3 und Typus 3 und 4 mit 4 verschiedenen Blattformen. Die gefundene Heterophyllie ist wahrscheinlich ernährungsphysiologisch bedingt. Auch phylogenetisch ist diese Heterophyllie von Interesse. *H. Cammerloher* (Wien).

**Jaretzky, Robert: Die Degenerationserscheinungen in den Blüten von Rumex flexuosus Forst.** Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **66,** H. 2, S. 301—320. 1927.

Normale Blüten sind bei Rumex flexuosus ziemlich selten. Im allgemeinen sind die rein weiblichen und rein männlichen Blüten normaler entwickelt als die Zwitterblüten. Die Chromosomenzahl ist n = 10. Die normale Diakinese zeigt 10 bivalente Chromosomen; aber in vielen Blüten tritt gar keine oder nur unvollständige Bindung der Chromosomenpaare ein. Diese Abweichungen führt der Verf. auf äußere Einflüsse (Temperatur) zurück. Die Degenerationserscheinungen, die in vielen Blüten auftreten, sollen auf Ernährungsstörungen zurückzuführen sein. Die sporogenen Zellen leben erst auf Kosten der Wandschichten weiter. Später tritt in den sporogenen Zellen Autochromatolyse und Autozytolyse ein, die schließlich das Absterben der Zellen bewirken. Die Degenerationserscheinungen in den Blüten lassen sich nach Auffassung des Verf. am besten auf Mutationen zurückführen und stehen wahrscheinlich mit dem allmählichen Übergang von zwittrigen zu monözyischen Blüten im Zusammenhang. *H. Cammerloher* (Wien).

**Zawadowsky, M. M.: Äußere Entwicklungsbedingungen der Eier von Ascaris megalocephala. (Zu Erwin Bauers Artikel: „Über Förderung der Zellteilung mittels der Verminderung der Oberflächenspannung des umgebenden Mediums.“)** Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **109,** H. 1, S. 14 bis 23. 1927.

Entgegnung auf eine Arbeit von E. Bauer (vgl. Ber. Phys. **26,** 462), nach der die Entwicklungsgeschwindigkeit von Ascariseiern durch Verminderung der Oberflächenspannung (Kultur in gesättigter wäßriger Tributyrinlösung) beschleunigt wird. — Es wird auf die Undurchlässigkeit der innersten Membran für Tributyrin hingewiesen, ferner auf die abnorm langsame Entwicklung auch der Kontrollen von B. Zawadowsky vermutet Sauerstoffmangel in Bauers Kulturen. In eigenen Versuchen wird Hemmung der Entwicklung in faulendem Medium und normale Weiterentwicklung nach Sterilisation bzw. Durchlüftung des faulenden Mediums gefunden. Unter günstigen Bedingungen dagegen verläuft die Entwicklung in gesättigter wäßriger Tributyrinlösung normal, in reinem Tributyrin sogar gehemmt. *Hamburger* (Berlin-Dahlem).

**Popoff, Methodi, Georgi Paspaleff und Minco Dobreff: Stimulationsstudien an reifen Seeigeleiern. (II. Tl.)** Zellstimulationsforschungen Bd. **2,** H. 3, S. 211—256. 1927.

Die Arbeit bringt eine Fülle von Tatsachen, auf die im einzelnen nicht näher eingegangen werden kann, sondern es muß auf das Original hingewiesen werden. Die Entwicklungserregung rubrizieren die Verff. nach den Anschauungen Popoffs als eine Stimulationserscheinung. Das unbefruchtete Ei befindet sich in einem Zustand der Depression. Der grundsätzliche Vorgang der Stimulation besteht in einer Hebung der Oxydationsprozesse. Die Mittel, die die Seeigeleier zur Entwicklung erregen, sind dieselben, die auch bei anderen Zellen stimulierend wirken, die z. B. die Regeneration von Hydra oder Planarien beschleunigen usw. Die am besten wirkenden Mittel sind offenbar gewisse anorganische Salze, die dem Seewasser zugesetzt werden. Man erhält so ein Salzgemisch, das im Verhältnis zum normalen Seewasser mehr oder weniger stark hypertonisch sind. Als energisch, gleichmäßig und zuverlässig wirkende Stimulationsmittel bezeichnen die Verf. $MgBr_2$ 100prom. oder $KNO_3$ 40prom. in Seewasser. $Na_2SO_4$ in Lösung von 80prom. ist ein sehr stark wirkendes Stimulans. Es werden auch Versuche mit Weinsäure, Chinolin, Chinaldin, Kaliumpermanganat,

Chromsäureanhydrid usw. angeführt. Schließlich werden auch Versuche mit Adrenalin und Insulin mitgeteilt. Es ist überhaupt noch schwer das Gemeinsame in dem bunten Gewirr der Stimulationsmittel durchzuschauen, die von den Verff. gefunden worden sind. Nach Popoff gibt sich der Stimulationseffekt in einer Änderung des kolloidalen Zustandes des Zellprotoplasmas kund, und zwar in dem Sinne, daß die Quellbarkeit derselben gesteigert wird. Von einer direkt quellungsbefördernden Wirkung der verwandten Mittel kann es (nach Ansicht des Ref.) bei weitem nicht immer die Rede sein. Man findet kolloidchemisch so verschieden wirkende Salze als KJ, $MgBr_2$, $Na_2SO_4$, $KNO_3$ in ihrer Wirkung als etwa ebenbürtig bezeichnet. Allerdings müßten einander entsprechende Konzentrationen der Stoffe verwendet werden, was nicht geschehen ist. Irgendwelche Stütze für die Hypothese P. von der erhöhten Quellbarkeit geben die vorliegenden Stimulationsstudien an reifen Seeigeleiern nicht. Sie bringen aber ein reiches Material von Tatsachen. (Vgl. diese Ber. **4**, 501.) *J. Runnström* (Stockholm).

**Child, C. M.: Studies on the axial gradients in corymorpha palma. III. Control and modification of polarity and symmetry in reconstitution by differential exposure.** (Studien über die axialen Gradienten in Corymorpha Palma. III. Einfluß und Veränderung der Polarität und Symmetrie bei der Rekonstitution unter verschiedenen Bedingungen.) (*Hull. zool. laborat., univ., Chicago.*) Biol. gen. Bd. **2**, Nr. 7/8, S. 771 bis 798. 1926.

Corymorpha palma (Cridaria, Nesseltiere; Hydroidpolyp, Familie Tubulariidae) eignet sich infolge seiner Größe (10—12 cm), der geringen Ausbildung des Perisarks und seiner großen Regenerationsfähigkeit besonders für solche Versuche. Stammstücke liefern uni-, bi- und multipolare Formen. Unter den uni- und bipolaren Formen sind vollständige Individuen und solche, die nur aus den äußersten apikalen Regionen bestehen; unter den multipolaren sind bipolar-unipolare am häufigsten, doch kommen auch multiapikale und multibasale Formen vor. Unter normalen Bedingungen variiert die Anzahl der verschiedenen Formen in bestimmter Weise mit der Länge des Stückes und dem Körperniveau, obwohl alle Stammniveaus die Fähigkeit haben, Hydrant, Basis oder irgendein mittleres Stück zu bilden. Jede Region von hinreichend lebhaftem Stoffwechsel, z. B. die Stelle des Wundverschlusses oder eine andere irgendwie aktive Region, entwickelt sich als apikales Ende. Regionen, die mit der Unterlage in Berührung stehen, seien es die abgeschnittenen Enden oder die seitlichen Flächen, sind irgendwie gehemmt und neigen, proximale Regionen oder Basalenden zu entwickeln. Es ist experimentell in hohem Maße möglich (Abstufungen der Berührungsart), die Häufigkeit der verschiedenen Formen zu kontrollieren, Polaritäten zu bestimmen, die Symmetrie des Hydranten zu verändern. (II. vgl. diese Ber. **3**, 503.) *P. Krüger* (Berlin).

**Jezewska, M.: Les changements de la teneur en tryptophane au cours du développement des chrysalides des mouches (Musca vomitoria).** (Die Änderungen des Tryptophangehalts im Laufe der Entwicklung der Fliegenpuppen [Musca vomitoria].) (*Laborat. de zoo-physiol., école sup. d'agricult., Varsovie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95**, Nr. 28, S. 910—912. 1926.

Untersuchungen an Wirbeltieren ergaben, daß für ihre Entwicklung Tryptophan nötig ist. Die Tiere vermögen, wie es scheint, diese Aminosäure nicht synthetisch zu bilden und sind deshalb darauf angewiesen, sie in ihrer Nahrung zu erhalten. Verf. wollte nun an Wirbellosen dieses Ergebnis nachprüfen. Es handelte sich lediglich darum, festzustellen, ob der Gehalt an Tryptophan sich im Laufe der Metamorphose ändert, da ja die Puppe weder Nahrung aufnimmt noch stickstoffhaltige Substanzen verliert. Er wog 3mal je 5 g Puppen gleich nach ihrer Metamorphose ab und legte sie in feuchten Sand. In verschiedenen Abständen (1, 2, 3, 4, 7, 10, 12, 15 Tagen) übertrug er eine Anzahl Puppen der Versuchsreihen in Alkohol oder Aceton. Nach Abhebung der chitinösen Hülle wurden die Mücken 12 Stunden der Extraktion im Soxhletschen Apparat unterworfen bei Gegenwart von Petroläther. Die Tryptophanmenge wurde nach der

Methode Fürth bestimmt. Die Puppen wurden in 30proz. KOH gelegt und alle 3 (?) Tage machte er die cholorimetrische Bestimmung, um den Augenblick der stärksten Entfärbung mittels des Authenriethschen Colorimeters festzustellen. Das Ergebnis der Untersuchungen ist in der Feststellung zu sehen, daß am 4. Tage der Entwicklung die Tryptophanmenge sich vermehrt, vom 4. Tag ab vermindert sich der Gehalt an Tryptophan. Das Ergebnis scheint also im Gegensatz zu den an Wirbeltieren gefundenen Tatsachen zu stehen; indes zeigen die 3 Versuchsreihen so weitgehende Verschiedenheiten, insbesondere für die Feststellungen in den ersten 3 Tagen, daß man dem Verf. nur beistimmen kann, wenn er „es für nötig hält, die Analysen" nochmals und zwar „unter Anwendung der sauren Hydrolyse nach der Methode May und Rose" zu machen und „außerdem die Tryptophanmenge im Verlauf der ersten Entwicklung genauer als bisher festzustellen." *Marx* (Frankfurt a. M.).

**Buchanan, J. William: Disintegrative action of KNC on Amblystoma embryos in solutions of different osmotic pressures.** (Die schädliche Wirkung von KNC auf Amblystoma-Embryonen in Lösungen verschiedenen osmotischen Druckes.) (*Osborn zool. laborat., Yale univ., New Haven.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **24,** Nr. 1, S. 8—11. 1926.

Hypertonische Zuckerlösungen wirken antagonistisch gegen die schädliche Wirkung von KNC. Die hypertonischen Zuckerlösungen heben auch die spezielle Empfindlichkeit gewisser Teile des Embryos (dorsaler Urmundlippe, Medullarplatte) auf.

*J. Runnström* (Stockholm).

**Stander, H. J.: The respiratory exchange of the fetus.** (Der respiratorische Quotient des Fetus.) (*Dep. of obstetr., Johns Hopkins univ. a. hosp., Baltimore.*) Americ. journ. of obstetr. a. gynecol. Bd. **13,** Nr. 1, S. 39—42. 1927.

Die experimentellen Untersuchungen haben ergeben, daß Aminosäuren und Kohlenhydrate durch die Placenta von der Mutter auf den Fetus übergehen, während Fette es nicht tun. Der Fetus setzt wahrscheinlich Fett aus Kohlenhydraten zusammen. Kohlenhydrate dienen dem Fetus als Energiequelle. Stander hat Versuche über den respiratorischen Quotienten beim Fetus angestellt, indem er bei Geburten die Nabelschnur sofort abklemmte, bevor das Kind atmete. Das venöse und arterielle Blut aus der Nabelschnur wurde gesondert mit paraffinierten Spritzen aspiriert und in paraffinierten Gefäßen mit Natriumoxalat aufgefangen. Der $O_2$- und $CO_2$-Gehalt wurde bestimmt und der respiratorische Quotient nach der Formel $\text{R.Q.} = \frac{A}{B}$ bestimmt. $A$ = Differenz des $CO_2$-Gehalts im venösen und arteriellen Blut. $B$ = Differenz des $O_2$-Gehalts im arteriellen und venösen Blut. 11 Bestimmungen (9 Spontangeburten, 2 Kaiserschnitte) ergaben einen R.Q. von annähernd 1. Bei einem weiteren Versuch wurde bei einer Hündin vor der Äthernarkose ein R.Q. von 0,74, in der Narkose von 0,79 und bei einem der durch Laparotomie gewonnenen Feten der R.Q. aus den mütterlichen Uterusgefäßen mit 0,90, aus der Nabelschnur mit 0,93 bestimmt. Aus diesen Zahlen schließt Verf., daß der Fetus wirklich Kohlenhydrate als Energiequelle benutzt. *A. Heyn* (Kiel).

● **Joubin, L.: Les métamorphoses des animaux marins. (Bibliothèque de philosophie scient. Dirigée par Gustave Le Bon.)** (Die Metamorphose der marinen Tiere.) Paris: Ernest Flammarion 1926. 270 S. u. 71 Abb. Frcs. 14.—.

Der Verf. hat mit diesem Buch nicht beabsichtigt ein Handbuch, das für Spezialisten geeignet ist, zu geben. Er hat vielmehr den reichen Stoff zu einer klaren und populären Darstellung gesammelt, die auch für Laien leicht verständlich verfaßt ist. In einem einleitenden Kapitel wird eine Übersicht über die physikalischen Verhältnisse des Milieus der pelagischen Larven und die physiologische Bedeutung des Planktons gegeben. Weiter wird der Leser in die allgemeinen Entwicklungsvorgänge, wie Furchung, Gastrulation usw. eingeführt. Auch der Generationswechsel, Phagocytose und Amphi-

mixie werden behandelt. In den folgenden Kapiteln werden die typischen Larvenformen der verschiedenen Tiergruppen und ihre Metamorphose beschrieben. Besonders fesselnd ist die Darstellung der Metamorphose von den stark umgebildeten Parasiten. Es ist zu hoffen, daß es dem Verf. gelingen wird, das Interesse für die Lebensvorgänge der marinen Tierwelt in weiteren Kreisen zu wecken. *Runnström* (Bergen).

**Sartori, Carlo: Sur la greffe des tissus embryonnaires.** (Über die Pfropfung der embryonalen Gewebe.) (*Inst. de pathol. gén., univ., Pise.*) Arch. ital. de biol. Bd. **77**, H. 1, S. 65—72. 1926.

Verf. hat Gewebepfropfungen von embryonalem Kaninchengewebe in die vordere Augenkammer vom Kaninchen vorgenommen. Als solches Gewebe benützte er die Augenanlage junger Embryonen. Es ergab sich zunächst, daß im allgemeinen das paraokuläre Gewebe sich entwickelt. Haut wächst gut, aber nur in 2 Fällen wurde eine Bildung von Talgdrüsen beobachtet. Sehr stark ist die Entwicklung mehr oder weniger stark verknöcherten Knorpels und von Knochen bindegewebigen Ursprungs. In 4 Fällen zeigte sich Entwicklung acinöser Drüsen, teils serösen, teils mukösen Aussehens, deren paraokulärer Ursprung aber nicht bestimmt werden konnte; denn mit den Augenanlagen zugleich wurde reichlich Gewebe aus der Regio buccalis ausgepflanzt, was sich in 5 Fällen auch durch das Vorhandensein gut entwickelter Zähne erkennen ließ. In 3 Fällen wurde Bildung verschieden großer Cysten, die mit flimmerndem Zylinderepithel ausgekleidet waren, mit Becherzellen beobachtet. In 2 Fällen wurden gestreifte Muskelfasern, in 4 Fällen gut entwickelte Ganglienzellen und Nervenfasern beobachtet. Dagegen war die Entwicklung der Gewebe des Auges selbst nur sehr beschränkt, und nur in 3 Fällen wurden Bildungen beobachtet, welche von diesen ausgegangen zu sein schienen. Verf. ist der Ansicht, daß dies entweder von der spezifischen Entwicklung, welche die Gewebe des Auges bereits erreicht hatten oder von der Konkurrenzentwicklung der paraokulären Gewebe abhängig zu machen ist. Ferner wollte Verf. durch seine Versuche einen Beitrag zu der Frage liefern, ob die Pigmentelemente eine ontogenetische Spezifität besitzen. Zu diesem Zwecke brachte er in die vordere Augenkammer junger Kaninchenalbinos Stücke der Haut von Embryonen, die von pigmentierten Eltern stammten und die in der Entwicklung noch so zurück waren, daß sie nicht das geringste Pigment zeigten. Nach 10 Tagen sah man in dem transplantierten Material schwärzliche Pünktchen erscheinen, die sich immer mehr vergrößerten und immer dunkler färbten. Ihnen entsprachen mehr oder weniger entwickelte Haarbüschel. Bei mikroskopischer Untersuchung fanden sich im Bindegewebe Chromatophoren. Es ergibt sich also, daß die noch undifferenzierten Elemente die Fähigkeit der Pigmentbildung besitzen, während sie bei den Albinos nicht hinreichend entwickelungsfähig sind. Die in die vordere Augenkammer transplantierten Gewebe werden schließlich durch eine lokale Immunität zur Auflösung gebracht, und Verf. hat deshalb solche Transplantate, die in vollem Wachstume waren, in Stücke geteilt und in andere Augenkammern verbracht. Nach 6—7 Tagen begannen sie sich zu verkleinern und bestanden schließlich nur noch aus Knorpel, Knochen oder Bindegewebe. Die Bedingungen für die Differenzierung der embryonalen Elemente sind in diesen Elementen selbst enthalten, sie entwickeln sich um so leichter, je weniger sie differenziert sind, und sie entwickeln sich nach Fortfall der funktionellen, Hormon- und Nervenreize, wenn sie einmal das Stadium der ersten Organanlagen erreicht haben, in Richtung einer raschen Entwicklung, die von einer vollkommenen Wiederabsorption gefolgt wird *H. Löwenstädt* (Breslau).

**Abeloos, Marcel: La vitesse de régénération de la tête chez Planaria gonocephala Dugès. Influence du niveau des sections.** (Über die Schnelligkeit der Regeneration des Kopfes bei Planaria gonocephala Dugès. Der Einfluß des Schnittniveaus.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184**, Nr. 6, S. 345—347. 1927.

Exemplare der gleichen Herkunft, die unter denselben Bedingungen gehalten wurden, wurden in eine gewisse Anzahl gleicher Stücke zerlegt. Die Regeneration der Augen erfolgte in den Stücken der vorderen Regionen früher, z. B. bei einer Tem-

peratur von 20° C im vorderen Drittel nach $4^1/_2$, im mittleren nach 6, im hinteren nach 8 Tagen. Bei einer Temperatur von 14° C entsprechend nach 8, 12 und 14 Tagen. Die Schnelligkeit der Regeneration hängt nicht nur von der Temperatur, dem Er nährungszustand, der Gestalt des Individuums und des Stückes ab, sondern immer auch von der Lage der Stücke im Körper, vorausgesetzt, daß sie denselben Verhältnissen ausgesetzt sind. Es ist dieses auf innere Bedingungen zurückzuführen, die sich gleichmäßig von hinten nach vorn verändern. *Taube* (Riga).

**Milojevic, B.-D.: La régénération du dessin de la peau chez les salamandres (Salamandra maculosa forma typica) conservées sur des fonds de différentes couleurs.** (Die Regeneration der Hautzeichnung beim Salamander [Salamandra mac. f. typ.) bei Haltung auf verschiedenfarbigem Untergrund.) (*Inst. de zool., univ., Belgrade.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96,** Nr. 4, S. 301—304. 1927.

49 Salamander wurden im Alter von $1^1/_2$ Jahren nach der Metamorphose auf dreierlei Aqua-Terrarien aufgeteilt: auf solche mit gelber Erde, solche mit normaler Erde und solche mit schwarzem Untergrund; für ständige Feuchtigkeit war Sorge getragen. Der Versuchsraum war gegen das Tageslicht geschützt und wurde täglich von 8 Uhr früh bis 8 Uhr abends durch 6 elektrische Osram-Nitra-Lampen zu 60 Watt beleuchtet, und zwar derart, daß Schattenbildung in den Behältern der Tiere ausgeschlossen war. An den Tieren wurden 160 Hautexcisionen vorgenommen, welche nach dreierlei Plan ausgeführt wurden: Es wurde 1. ein gelber Fleck vollständig mitsamt einem Ring benachbarter schwarzer Haut; 2. aus einem gelben Fleck ein mittlerer Bezirk, 3. ein Stück eines gelben Fleckes mitsamt einem Stück benachbarter schwarzer Haut excidiert. Das Resultat wurde bei der Mehrzahl der Tiere nach Ablauf eines Jahres, bei den übrigen schon zwischen 5 und 11 Monaten nach der Operation festgestellt. Es besagte: Im allgemeinen war die Ausdehnung des gelben Pigmentes im regenerierten Hautstück geringer als vor der Operation, und das auf allen 3 Untergrundfarben. Eine Beziehung der Färbung des Regenerates zur Färbung des Untergrundes ließ sich nicht beobachten. *Paul Weiss* (dz. Monaco).

**Kollmann, Max: Courbes de croissance du bourgeon de régénération caudale des batraciens.** (Wachstumskurven der Schwanzregenerationsknospe der Schwanzlurchen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96,** Nr. 5, S. 309—311. 1927.

Verf. untersuchte in einer Reihe von Untersuchungen die Schwanzregeneration beim Molch. Eine Wachstumskurve, die aus einer großen Zahl von Messungen sich ergab, zeigte einen überaus regelmäßigen Verlauf: „Im Anfang konkav nach oben, wird sie von einem Umschlagspunkt an konkav nach unten, nähert sich immer mehr der Horizontalen und wird zuletzt eine zur X-Achse parallele Gerade. Die aus der Messung des Einzelfalles sich ergebende Kurve zeigte aber ‚Krümmungen, die bedeutende Schwankungen der Wachstumsgeschwindigkeit anzeigen.“ Es zeigte sich, daß nicht Messungsfehler an dem auf- und absteigenden Verlauf der Regenerationskurve des Einzelfalles schuld sein können; auch die naheliegende Annahme, Schwankungen in der Ernährung und Temperatur verursachten den unregelmäßigen Verlauf des Wachstums, wie er sich in der Kurve ausdrückt, ließ sich durch Herstellung gleichmäßiger äußerer Bedingungen als unzutreffend erweisen. „Auch unter diesen Bedingungen zeigten die Wachstumskurven der Schwanzregenerationsknospe regelmäßig die charakteristischen Krümmungen, die zeigen, daß die Wachstumsgeschwindigkeit eine Reihe von aufeinanderfolgenden Maxima und Minima aufweist“; es zeigte sich, daß das Wachstum der Regenerationsknospe eine periodische Erscheinung ist, deren Zyklus unabhängig von äußeren Faktoren ist und eine Eigenart des Organismus zu sein scheint. Die Periode des Wachstums beträgt meist 5—10 Tage. Die Perioden des Wachstums erreichen beinahe denselben mittleren Betrag. Die Dauer der einen und der anderen wird im Laufe der Entwicklung immer größer, während die Größe des Wachstums immer kleiner wird. Je mehr man sich also vom Ursprung der Kurve entfernt, um so gleichmäßiger wird die Kurve; zuletzt wird sie eine der Abszissenachse

parallele Gerade. Verf. weist zum Schluß darauf hin, daß seine durch Messungen erhaltenen Resultate mit den von anderen durch Wägung erhaltenen übereinstimmen.
*Marx* (Frankfurt a. M.).

**Vererbungslehre.** (*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

**Hommel, Hildebrecht: Moderne und Hippokratische Vererbungstheorien.** Arch. f. Geschichte d. Med. Bd. **19**, H. 2, S. 105—122. 1927.

Nach einer skizzenhaften Einführung in die moderne Geschichte einiger vererbungswissenschaftlicher Fragen wird gezeigt, daß die beiden selben Theorien, die sich heute bezüglich der Frage nach der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften gegenüberstehen, bereits in der pseudohippokratischen Schrift „Von der Luft, den Wassern und den Gegenden" erörtert werden. Bei der Besprechung der am Schwarzen Meer ansässigen „Makrokephaloi" wird in dieser Schrift ausgeführt, daß zunächst der Brauch (die künstliche Deformation) die eigentliche Ursache der Verlängerung des Kopfes war, dann aber die Natur dem Brauch geholfen hat. Hippokrates erweist sich so als reiner Lamarckianer. Auch die heute Darwin zugeschriebene Pangenesistheorie wird schon bei Hippokrates vertreten: „Der Samen kommt von allen Teilen des Körpers", andere Hippokratiker und Demokritos von Abdera waren derselben Ansicht, die später von Aristoteles und seiner Schule bekämpft wurde. Von der eigentlichen Lehre Darwins, der Selektionstheorie, hat jedoch Hippokrates ebensowenig vorweggenommen wie Lamarck.
*K. Saller* (Kiel).

**Sirks, M. J.: Further data on the self-and crossincompatibility of Verbascum phoeniceum.** (Weitere Daten über die Selbst- und Kreuzungssterilität von Verbascum phoeniceum.) (*Inst. v. plantenveredeling, Wageningen.*) Genetica Bd. **8**, H. 3/4, S. 345 bis 367. 1926.

Verf. untersucht die Art der Vererbung der Selbst- und Gruppensterilität bei Verbascum phoeniceum. Die Verhältnisse in den ersten drei Bastardgenerationen der Kreuzung zweier selbststeriler Pflanzen sind so unregelmäßig, daß sie nicht interpretiert werden konnten. Von der $F_4$-Generation an trat eine deutliche Bildung von in sich sterilen Gruppen auf. Aber erst in der $F_5$- und $F_6$-Generation stimmen die Verhältnisse einigermaßen mit den Anforderungen der East-Mangelsdorfschen Theorie überein. Es sind jedoch Hilfshypothesen notwendig, die prinzipielle Erweiterungen der ursprünglichen Theorie zu bedeuten scheinen. So muß angenommen werden, daß Pollenschläuche nicht nur in solchen Griffeln im Wachstum gehemmt werden, die das gleiche Selbststerilitäts-Gen enthalten, sondern auch in anderen. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, daß in den untersuchten $F_6$-Familien 6 multiple Allelomorphe $S_1$, $S_2$ . . gefunden werden, während in der Kreuzung zweier Pflanzen höchstens 4 vorhanden sein dürften. Verf. nimmt das Auftreten von Mutationen als Erklärung an.
*F. Brieger* (Berlin-Dahlem).

**East, E. M.: Peculiar genetic results due to active gametophyte factors.** (Merkwürdige genetische Resultate infolge wirksamer Gametophytenfaktoren.) (*Bussey inst., Harvard univ., Cambridge, U. S. A.*) Hereditas Bd. **9**, S. 49—58. 1927.

Verf. weist einleitend darauf hin, daß die Mendelschen Grundgesetze in ihrer ursprünglichen Fassung eigentlich Spezialfälle vorstellen, die nur manchmal verwirklicht sind, während sie meist durch besondere Komplikationen verschleiert werden. Es wird dies im einzelnen für das zweite (Rekombinations-)Gesetz gezeigt. Eine Vorbedingung ist dort, daß die verschiedenen Gameten einer spaltenden Pflanze in gleicher Weise funktionsfähig sind. Es sind jedoch z. B. in einer größeren Reihe von Pflanzen Gene bekannt geworden, die das Pollenschlauchwachstum im Griffel beeinflussen und damit eine „selektive Befruchtung" verursachen können. Am klarsten liegen die

Verhältnisse bei den Selbststerilitätsfaktoren von Nicotiana Sanderae nach East und Mangelsdorf, die eingehend besprochen werden. *F. Brieger* (Berlin-Dahlem).

**Sirks, M. J.: Die Erblichkeit der Selbststerilität.** (*Ges. z. Förd. v. Natur-, Med.- u. Heilk., Amsterdam, Sitzg. v. 20. XI. 1926.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **71**, 1. Hälfte, Nr. 3, S. 429—430. 1927. (Holländisch.)

Vortragsbericht, worin über die neueren Theorien der Selbststerilität bzw. ihres Erbgangs berichtet wird. *Schmucker* (Göttingen).

**Blaringhem, L.: Nouvel hybride autofécond d'aegilope et de blé.** (Ein neuer selbstfertiler Bastard zwischen Aegilops und Triticum.) Bull. de la soc. botan. de France Bd. **73**, Nr. 7/8, S. 693—699. 1926.

Verf. hat Aegilops ventricosa Tausch mit Triticum spelta, Monodurum Bl. und -turgidum bastardiert. Die $F_1$-Pflanzen waren steril, nach Verf. Ansicht wegen ihrer zu kräftigen vegetativen Entwicklung. Von einem Bastard mit Tr. turgidum, der kräftig entwickelt war und spelzähnliches Aussehen hatte, wurde durch Rückkreuzung mit Aegilops = 0, mit Tr. turgidum 6 Korn erhalten. Aus diesen entwickelten sich 2 sterile und 2 selbstfertile Pflanzen. Die eine brachte 27, die andere 6 Korn. Nur an späterschossenden Halmen und in den mittleren Ährchen wurden Körner erhalten. Diese Stellen der Bastarde sollen die physiologisch geeignetsten sein für das Wiederauftreten von Fruchtbarkeit. *Hubert Bleier* (Wien).

**Brieger, Friedrich: Über genetische Pseudofertilität bei der selbststerilen Nicotiana Sanderae hort.** (*Bussey inst., Harvard univ., Cambridge U. S.*) Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 2, S. 122—128. 1927.

Die Sterilitätsverhältnisse von Nicotiana Sanderae (Solanaceae) fügen sich der Theorie von East und Mangelsdorf ein, nach der eine Serie von allelomorphen Faktoren: $S_1$ $S_2$ $S_3$ Verlangsamung des Pollenschlauchwachstums bewirkt. Homozygotie des gleichen Allelomorphs, der sich also auch im Griffel manifestiert, hat Versagen der Selbstbefruchtung zur Folge. Innerhalb einer großen Population trat 1925 als Mutante eine erblich selbstfertile $S_1$ $S_3$-Pflanze auf, deren Veränderung einem neuen Faktor $P$ in heterozygotem Zustand zuzuschreiben ist. $P$ ist, der vorgelegten Arbeitshypothese nach, mit den Sterilitätsallelomorphen $S$ gekoppelt. Anwesenheit von $P$ hebt die im Griffel durch $S_3$ bewirkte Selbststerilität auf, bewirkt also Fertilität in der weiblichen, nicht aber der männlichen Komponente. Pollenschläuche geselbsteter Pflanzen, die $P$ enthalten, zeigen eine ungehemmte Wachstumskurve. Verf. weist auf die Wichtigkeit eines Mutationsvorganges hin, der den Prozeß der Selbstbefruchtung für das Individuum und seine Nachkommen auslöst. *E. Stein* (Berlin-Lichterfelde).

**Wettstein, Fritz von: Die Erscheinung der Heteroploidie, besonders im Pflanzenreich.** Ergebn. d. Biol. Bd. **2**, S. 311—356. 1927.

Unter Heteroploidie ist jede Abweichung von der für jeden Organismus bestimmten einfachen Chromosomenzahl, wie sie die Keimzellen aufweisen, zu verstehen. Beruht die Abweichung darauf, daß mehrere einfache gleichwertige Chromosomensätze zusammentreten, so spricht man von der Polyploidie als einem Sonderfall der Heteroploidie. Ist nicht der ganze Chromosomensatz vervielfacht, sondern nur um einzelne Chromosomen vermehrt, so spricht man von hypodiploid, -triploid usw., wenn der Chromosomenbestand $2n - x$, $3n - x$ usw. beträgt. Hyperdiploidie liegt vor, wenn die Chromosomengarnitur $2n + x$ beträgt. Da die Chromosomen als Träger mendelnder Gene anzusehen sind, so kommt jedem Chromosomensatz auch eine bestimmte Zusammenstellung von Genen zu. In diesem Sinne spricht man von dem haploiden Chromosomensatz als einem Genom, die diploide Garnitur ist also digenomatisch usw. Bei Bastarden treten zwei verschiedene Genome zusammen und die resultierende Form kann als anisogenomatisch bezeichnet werden im Gegensatz zu den isogenomatischen, bei denen Chromosomensätze nicht nur von gleicher Zahl, sondern auch gleichem Gengehalt zusammentreten. Sind in hyperhaploiden Formen nur einzelne Chromosomen mehrfach vorhanden, so spricht man von disomen, trisomen usw. Formen, und zwar bezeichnet man mit einfach disom diejenigen Formen, wo nur ein Chromosom in der haploiden Phase vermehrt ist, zweifach disom, wo 2 Chromosomen doppelt vorhanden sind usw. Bei allen Erörterungen ist selbstverständlich zu beachten, daß stets gleiche

Phasen miteinander verglichen werden, da ja bei allen Organismen mit antithetischem Generationswechsel in der Gamophase haploide Kerne, in Zygophase diploide vorkommen. Organismen mit haploider Gamophase, diploider Zygophase nennt man univalent, solche mit diploider Gamo-, tetraploider Zygophase bivalent usw. Experimentell sind polyploide Rassen erzeugt worden durch die Beeinflussung vegetativer Zellteilungen, durch Anwendung niedriger Temperaturen oder gewisser Narkotica; Reduktionsteilungen führten vorzüglich bei Anwendung von Chloralhydrat zur Heteroploidie. Ferner führte Regeneration der Sporophyten zu Gametophyten bei Moosen, Zellverschmelzung nach Pfropfung, Polyspermie bei Seeigeln, haploide Parthenogenese normal diploider Organismen bei Pilzen, Solanaceen, bei Fröschen, Seeigeln usw. zu polyploiden Formen. Auch nach Kreuzungen weiter auseinanderstehender Formen wurden wiederholt heteroploide Nachkommen erhalten. Bei der Betrachtung der Eigenschaften polyploider Rassen ist zu unterscheiden zwischen den polyploiden Abkömmlingen reiner Linien, in denen lediglich quantitative Änderungen der Erbmasse stattgefunden haben, und den Abkömmlingen von Bastarden, bei denen verschiedenartige Genome zusammentreten. Mit der Vermehrung der Chromosomenzahl muß eine Vergrößerung der Kernsubstanz eintreten und nach der Kern-Plasma-Relation wäre eine entsprechende Zunahme der Zellgrößen zu erwarten. Da die Feststellung der Kernvolumina als Folge einer Chromosomenverdoppelung aber auf Schwierigkeiten stößt, bestimmte der Verf. unmittelbar die Beziehungen zwischen Chromosomenzahl und Zellvolumen. Es zeigte sich dabei, daß tatsächlich eine Zellvergrößerung stattfindet. Das Zellvolumen verdoppelt sich aber nicht mit der Verdoppelung der Chromosomenzahl, sondern wächst entsprechend der Formel $V_n = V_1 k^{n-1}$, wobei $k$ eine empirisch zu ermittelnde Sippenkonstante bedeutet. Über eine bestimmte Zellgröße hinaus sind die Organismen nicht lebensfähig, bei Moosen fand der Verf. die Grenze bei etwa 470000 $\mu^3$, die bei kleinzelligen Formen erst bei höheren, bei großzelligen aber schon bei niedrigeren Valenzstufen erreicht wird. In Zusammenhang mit der Zellgröße steht auch die Organgröße und so zeichnen sich polyploide Organismen auch durch mehr oder weniger auffallend größeren Wuchs ihrer Teile aus. Ganz besonderes Interesse beanspruchen die polyploiden Bastardformen, bei denen verschiedene Allelomorphen in verschiedenen Genquantitäten vorhanden sein können. So kann ein triploider Bastard sowohl die Zusammensetzung AAa wie Aaa besitzen. Die Dominanz von A über a wird dabei, wie schon Correns 1900 bei dem triploiden Maisendosperm beobachtete, abgeschwächt. Ähnliche Resultate wurden von Wettstein bei polyploiden Funaria hygrometrica aus der Kreuzung einer Sippe mit flachen mit einer solchen mit spitzen Deckeln erhalten, ebenso wurde bei Datura die Abhängigkeit der Dominanz von der Genquantität von Blakeslee nachgewiesen. Ganz besonders eigenartig ist es aber, daß die Wirkung eines Genes nicht kontinuierlich mit seiner Quantität steigt, sondern daß höhere Stufen sogar eine verringerte Wirkung haben können. Beispiele von der Ausbildung der Kapselzähne in polyploiden Physcomitrella patens × Funaria hygrometrica bilden einen Beweis dafür, ebenso die Gestaltung der Kapselformen bei verschieden heteroploiden Daturabastarden. Wie jede andere Anlage können bei heteroploiden Formen auch die Realisatoren für die Ausbildung des ♂ oder ♀ Geschlechtes quantitativ gesteigert werden, was sich in ihrer Wirkung erkennen läßt. Derartige Versuche haben bei Drosophila und dem diöcischen Moos Bryum caespiticium bereits zu Erfolgen geführt. Die cytologischen Untersuchungen haben bei manchen Gattungen ergeben, daß verschiedene Arten eine Vielfachen-Reihe bilden und bei manchen ist die Annahme, daß die eine Art eine aus der anderen entstandene polyploide Form ist, sicher berechtigt; wir haben aber noch keine Berechtignng, der Polyploidie eine wesentliche Rolle in der Abstammungsgeschichte zuzuschreiben. Es ist aber trotzdem das Studium der heteroploiden Organismen von weittragender Bedeutung, weil die Heteroploiden auch dort durch die differenten Genquanten ein Studium der Erbanlagen gestatten, wo es für die gewöhnliche mendelistische Analyse an Allelomorphen fehlt. *H. Kappert.*

**Karpechenko, G. D.: The production of polyploid gametes in hybrids.** (Die Bildung polyploider Gameten bei Bastarden.) (*Sect. of genetics, inst. of applied botany, Detskoje Selo, U. S. S. R.*) Hereditas Bd. **9**, S. 349—368. 1927.

Die Vererbungsexperimente und cytologischen Untersuchungen des Verf. an Rettich × Kohl-Bastarden zeigen einige Möglichkeiten, wie polyploide Formen entstehen können, während bei den fertilen hexaploiden Nicotiana- und oktoploiden Aegilotricum-Bastarden bisher noch nicht bekannt ist, wie die Chromosomenzahlerhöhung zustande gekommen ist. — $F_1$-Pflanzen von Raphanus sativus × Brassica oleracea waren teilweise fertil. 452 $F_2$-Pflanzen gelangten zur Blüte. Der größte Teil von ihnen war identisch mit $F_1$, es waren hauptsächlich (213 Individuen) tetraploide ($2 \times = 36$) oder hypertetraploide ($2 \times = 37$—$38$) Pflanzen (11 Individuen). Der andere Großteil der $F_2$-Pflanzen besaß einen intermediären Habitus zwischen $F_1$ und Raphanus. Diese Pflanzen waren meist triploid ($2 \times = 27$). Eine kleinere Gruppe von $F_2$-Pflanzen wich im Typus stark ab; es handelte sich um penta-, hypopenta- und hypohexaploide Pflanzen. — Die Untersuchung über die Entstehung dieser polyploiden Bastarde hatte folgendes Ergebnis. Die teilweise fertilen $F_1$-Pflanzen waren alle diploid ($2 \times = 18$; Raphanus = 9; Brassica = 9). Die Untersuchung der Reduktionsteilung von $F_1$ zeigte zum Großteil Pollenmutterzellen mit den gewöhnlichen Teilungsstörungen steriler Bastarde: keine Geminibildung, ungleiche Verteilung der Chromosomen, „Tetraden" mit bis zu 7 Zellen, Degeneration des Pollens. Daneben wurden aber von diesem Typus abweichende Modi der Reduktionsteilung gefunden, die zur Bildung diploider und tetraploider Mikrosporen führen. Der erste Modus entspricht der von Rosenberg für Hieracium beschriebenen semiheterotypischen Teilung mit Restitutionskern. Es findet keine Geminibildung statt, im heterotypen Anaphasestadium werden die 18 Chromosomen in 1 Kern eingeschlossen, dann folgt die homoiotype Teilung und Bildung von Dyaden mit meist 18 Chromosomen statt Tetraden. Durch teilweise doppelte Spaltung oder nicht ganz gleichmäßige Verteilung der Chromosomen entstanden auch Mikrosporen mit 19 und 20 Chromosomen. Für den Embryosack werden entsprechende Vorgänge angenommen. So können bei Selbstbefruchtung tetraploide (36 bis 38 Chromosomen), bei Rückbastardierung mit Raphanus triploide (28—29 Chromosomen) $F_2$-Pflanzen entstehen. Als 2. abweichender Modus wurde beobachtet, daß auf die Kernteilung vor der Reduktionsteilung keine Zellteilung gefolgt war; also zweikernige Pollenmutterzellen mit 18 + 18 Chromosomen vorhanden waren. In der heterotypen Metaphase verschmelzen die beiden Kernspindeln zu einer mit 36 univalenten Chromosomen. Da auch hier in der Anaphase die 36 Chromosomen in 1 Kern eingeschlossen und in der homoiotypen Teilung längsgespalten werden, so entstehen Dyaden mit gegen 36 Chromosomen, also tetraploide Mikrosporen. Auch bei diesem Modus kommt teilweise Doppelspaltung, nicht ganz gleichmäßige Verteilung und Verlust von Chromosomen im Plasma vor. Die $F_1$-Pflanzen waren an verschiedenen Orten angebaut worden. Bei schlechter Ernährung wurden 4 tetraploide : 77 diploiden = 5,19% tetraploide, bei guter Ernährung 3 tetraploide : 452 diploiden = 0,66% tetraploide Gameten beobachtet. Ernährungsverhältnisse spielen also eine Rolle bei der Entstehung polyploider Gameten. Die Chromosomenverdopplung kommt aber nicht nur bei den Bastarden mit mangelnder Geminibildung, sondern auch bei den tri-, tetra- und hexaploiden Pflanzen vor. Die tetraploiden $F_2$-Pflanzen sind voll fertil, spalten nicht und bilden eine Bestätigung der Anschauungen Federleys (1913). Ihre Reduktionsteilung ist normal, Rückbastardierung mit Brassica konnte trotz der vorhandenen Möglichkeit nicht beobachtet werden. Es sei noch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß Karpechenko experimentell zeigen konnte, daß und wie nach Bastardierung neue Formen entstehen können. Verf. schließt deshalb auch: „And it seems that we here approach nearer than we ever did the experimental reproduction of one of the processes in species-formation. *Hubert Bleier* (Wien).

**Håkansson, Artur: Über das Verhalten der Chromosomen bei der heterotypischen Teilung schwedischer Oenothera Lamarckiana und einiger ihrer Mutanten und Bastarde.** (*Botan. Inst., Univ. Lund.*) Hereditas Bd. 8, H. 3, S. 255—304. 1927.

Verf. untersuchte das Material von Heribert-Nilsson. Er findet in der Synapsis Metasyndese, glaubt aber, daß crossing-over im 2. Kontraktionsstadium stattfinden könnte. Bei Oe. Lamarckiana wird ein Ring von 12 Chromosomen und ein freies Chromosomenpaar, das anfangs oft auch noch an den Ring angefügt ist, gebildet. In der Anaphase der ersten Reifeteilung zerbricht der Ring, in dem die Chromosomen in einer Zickzacklinie angeordnet sind. Nebeneinander liegende Chromosomen gehen meistens zu verschiedenen Polen. Die Teilung des freien Chromosomenpaares ist normal. Verf. nimmt an, daß der Lamarckiana-Ring aus 6 gaudens- und 6 velans-Chromosomen besteht, die so getrennt werden, daß alle gaudens- und alle velans-Chromosomen zusammenbleiben. Der Rotnervenfaktor R ist in dem freien Chromosomen lokalisiert. Die beiden Mutanten planifolia und flavescens haben 14 Chromosomen, die wie bei Lamarckiana angeordnet sind. Rubisepala hat auch 14 Chromosomen, die aber einen Ring von 6 Chromosomen und 4 freie Chromosomenpaare bilden. Diese neue Art der Bindung ist nach Verf. möglicherweise durch Austausch von gaudens- und velans-Chromosomen entstanden, wodurch jedes Paar aus zwei gleichen Chromosomen gebildet wird. Diese Annahme wird durch das genetische Verhalten, die Fertilität, Fehlen der Fähigkeit zu mutieren bei den homozygotischen Mutanten, die in etwa $^1/_3$ der Nachkommenschaft der Halbmutanten auftreten, weiterhin gestützt. Die Mutanten stricta, curta, obscura, dentata, dependens sind trisomisch, wobei manchmal ein Ring von 13 Chromosomen und ein freies Paar auftrat. In der Nachkommenschaft dieser Formen überwogen die lata-velutina-Pflanzen über die lata-laeta-Pflanzen, was Verf. durch die Annahme erklärt, daß das Extrachromosom immer mit den velans-Chromosomen zusammengeht, nur selten frei ist und dann nach dem Zufall verteilt wird. Die Mutation excelsa war triploid. Es wurde bei ihr manchmal an Stelle des freien Paares von Lamarckiana eine trivalente Gruppe gesehen. Bei der tetraploiden Mutation gigantea traten meistens zwei freie Chromosomenpaare auf, selten eine tertavalente Gruppe. Oft schienen auch alle Chromosomen zusammenzuhängen. In der Nachkommenschaft der tetraploiden Form trat eine diploide Form auf, die die gleiche Chromosomenanordnung besaß wie Lamarckiana. Die Pflanzen hatte die meisten gigantea-Charaktere verloren. Sie unterschied sich aber auch von echter Lamarckiana. Der Bastard Lamarckiana × biennis zeigt die gleiche Chromosomenanordnung wie Lamarckiana. In einer Anthere dieses Bastardes wurden tetraploide Pollenmutterzellen beobachtet. *F. Brieger* (Berlin-Dahlem).

**Kihara, Hitoshi: Über das Verhalten der „end to end" gebundenen Chromosomen von Rumex acetosella und Oenothera biennis während der heterotypischen Kernteilung. Beitrag zur Frage der Para- und Metasyndese.** Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **66**, H. 3, S. 429—460. 1927.

Die Objekte wurden in Carnoys Gemisch 30—60 Minuten lang fixiert. Um Chromosomenverklebungen in der Metaphase zu verhindern, wurde Rumex 12—24 Stunden lang bei 7—8° C abgekühlt. Für Rumex acetosella ♂ wurden 41/2, 42/2 und 43/2 Chromosomen festgestellt. Der Verlauf der heterotypen Prophase wird von Rumex eingehend beschrieben. Neben normalen Gemini wurde ein Chromosomenkomplex aabbcc, manchmal auch ein zweiter llmmnn gefunden. Die Komplexe sind in Doppelketten oder radial angeordnet. Die homologen Chromosomen konjugieren parallel: $\frac{a\,b\,c}{a\,b\,c}$ oder

In der späten Diakinese treten die Doppelketten- und Radialkomplexe zu Ringkomplexen auseinander. 3 Grundformen der Chromosomenverteilung wurden in der späten Metaphase beobachtet. Außer den hexa- kommen auch tetrapartite Komplexe vor. Bei Oenothera biennis sind ein hexa- und ein oktopartiter Ring in Diakinese und Metaphase zu sehen. Es wurde fast ausschließlich Zickzackanordnung der Chromosomen

bei beginnender Anaphase angetroffen. Der Verf. legt in überzeugender Weise dar, daß bei Oe. eine abweichende Form von Parasyndese, keine Metasyndese vorliegt. Ebenso kann für die Chromosomenkomplexe von Rumex nur Parasyndese angenommen werden. Kurz werden noch die Verhältnisse der Geschlechtschromosomen von Rumex besprochen. *H. Bleier* (Wien).

**Rosenberg, O.: Die semiheterotypische Teilung und ihre Bedeutung für die Entstehung verdoppelter Chromosomenzahlen.** Hereditas Bd. 8, H. 3, S. 305—338. 1927.

Verf. beschreibt den Verlauf der Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger parthenogenetischer Euhieracium-Arten. Das Material stammte aus dem Botanischen Garten zu Kopenhagen. Bei Hieracium boreale tritt in der ersten Reifeteilung eine wechselnde Zahl von Bivalenten und Univalenten auf, in einem Falle 3 bis 4 Gemini und entsprechend 21 oder 19 Univalente (diploide Zahl 27), in einem anderen 10 Gemini und 16 Univalente (diploide Zahl 36). Die Teilung der Univalenten erfolgt entweder in der ersten oder der zweiten Teilung. Der H. levigatum-Typ ist dadurch charakterisiert, daß nur univalente Chromosomen auftreten, die in der ersten Reifeteilung nach dem Zufall auf die Pole verteilt werden und in der zweiten sich längs spalten. Verf. bezeichnet diesen Typ der Reifeteilung als „semi-heterotypisch". Eine Komplikation besteht häufig darin, daß die Interkinese vorzeitig einsetzt, ehe die erste Teilung zu Ende geführt ist. Es wird dann nur ein Interkinesenkern gebildet, der alle Chromosomen umschließt. Manchmal folgt die Interkinese auch schon sehr bald auf die Diakinese, wobei die erste Reifeteilung ganz unterbleibt. Gewöhnlich ist vor die verfrühte Interkinese noch ein charakteristisches Kontraktionsstadium eingeschaltet. Die auf die Interkinese folgende zweite Reifeteilung ist eine typische Äquationsteilung. Da jede P.M.Z. nur einen Interkinesenkern enthält, entstehen durch die zweite Teilung Dyaden, in denen jede Zelle den vollen Chromosomensatz der Mutterpflanze enthält. Der H. pseudoillyricum-Typ schließt sich hier unmittelbar an. Die Kerne der Pollenmutterzellen gehen aus frühen Prophasenstadien direkt in ein Kontraktionsstadium über, aus dem sich dann je ein typischer Interkinesenkern entwickelt. Es folgt eine diploide, fast somatische Teilung. Verf. diskutiert noch kurz die Möglichkeit der Entstehung diploider Gameten im allgemeinen. *F. Brieger* (Berlin).

**Rosenberg, O.: Homoeotypic division in uninucleate pollen mother cells.** (Die homoiotype Teilung in einkernigen Pollenmutterzellen.) Hereditas Bd. **9**, S. 285 bis 288. 1927.

Verf. hat ausführlich (vgl. vorst. Referat) die Bildung von Restitutionskernen bei Euhieracien (Habichtskraut) beschrieben. Ein besonderer Fall von Restitutionskernen bei H. umbellatum wird hier mitgeteilt. Die Art besitzt 27 Chromosomen, die hier beschriebenen Restitutionskerne 54, teils einzelne, teils gepaarte Chromosomen. Die Metaphase der homoiotypen Teilung ist sehr unregelmäßig; im Äquator sind Chromosomenpaare, die Einzelchromosomen sind über die Spindel zerstreut. Es wird angenommen, daß diese Restitutionskerne aus spät die Teilung nach dem boreale-Schema beginnenden Pollenmutterzellen entstanden sind. *Hubert Bleier* (Wien).

**Fisk, Emma L.: The chromosomes of Zea Mays.** (Die Chromosomen von Zea Mays.) (*Dep. of botany, univ. of Wisconsin, Madison.*) Americ. journ. of botany Bd. **14**, Nr. 2, S. 53—75. 1927.

Die Kernteilungsvorgänge in somatischen und Pollenmutterzellen werden ausführlich beschrieben und durch zahlreiche Bilder belegt. Eine größere Zahl Maisrassen wurde untersucht und 10 als haploide, 20 als diploide Chromosomenzahl für alle Rassen mit Ausnahme von Black Mexican sweet corn, bei dem die somatische Zahl von 20—23, meist 22, variiert, festgestellt. Non-Disjunction während der Reduktionsteilung wurde auch einige Male beobachtet. Die Kerne des Endosperm besaßen triploide (30) Chromosomenzahl. *Hubert Bleier* (Wien).

**Vilmorin, Roger de, et Marc Simonet: Nombre des chromosomes dans les genres Lobelia, Linum et chez quelques autres espèces végétales.** (Chromosomenzahlen in den

Gattungen Lobelia, Linum und anderen Pflanzenarten.) (*Laborat. de génét., Verrières-le-Buisson, Seine-et-Oise.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96**, Nr. 3, S. 166 bis 168. 1927.

Es wurden folgende Chromosomenzahlen nach der Eisen-aceto-carmin-Methode festgestellt: n = 7: Lobelia cardinalis L.; L. cliffortiana L.; L. syphilitica L.; L. urens L. n = 14: L. erinus L. hort.; L. erinus L. var. lindleyana hort. n = 21: L. erinus L. var. crystal-palace hort., var. saphir pendula hort., var. speciosa grandiflora hort. et superba hort.; L. tupa L. n = 9: L. ramosa Benth. n = 8: Linum catharticum L.; L. grandiflorum Desf.; L. hirsutum L. n = 9: L. alpinum L.; L. perenne L.; L. salsoloides Lam.; L. strictum L.; L. tenuifolium L. n = 10: L. maritimum L. n = 14: L. campanulatum L. n = 15: L. angustifolium Huds.; L. nervosum Waldst.; L. usitatissimum Grieseb. n = 16: Campanula isophylla Moretti. n = 17: C. longistyla Fomine; C. punctata Lam.; C. pyraversi hort., Cayeux; C. van Louttei Carr.; Symphyandra hofmanni Pant; C. latifolia L. var. grandiflora hort. n = 51: C. rapunculoides L. var. grandiflora hort. n = 8: Antirrhinum maius L. var.; Penstemon hartwegii var. gloxinoides. n = 20: Veronica speciosa Cunn.; V. andersoni hort.; V. spec. var. scarlet gem. n = 24: Cytisus nigricans L. Lonicera stabiana Guss. = 9; L. alseuosmoides Graeb. = 18. Tecoma tagliabuana = 20. Beta vulgaris var. chilensis = 9. Kniphofia (Tritoma) pfitzeri hort. = 9. Sisyrinchium striatum Sm. = 9. Dierama pendulum Baker. = 10. Gladiolus primulinus hyb. = 30. *H. Bleier* (Wien).

**Faworski, N.: Vergleichende karyologische Untersuchung einiger Arten von Lolium.** (*Cytol. Laborat., wiss. Selektions-Inst., Kiew.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **3**, H. 2/3, S. 282—291. 1927.

Die 4 untersuchten Lolium-Arten besitzen alle 7 Chromosomenpaare. Die Chromosomenlänge ist innerhalb der Genome und unter den Arten verschieden. Bei 3 Paaren von L. perenne wurde Einschnürung festgestellt. Flächenmaße der Gesamtchromosomen, eine bestimmte Verhältniszahl der Wurzel, mittlere Länge der Ährchen und der Früchtchen wurde ermittelt. Die entsprechenden Zahlen sind für L. persicum 440, 6,3, 19, 10,8; für L. temulentum 418, 6,1, 17,3, 6,5; für L. linicola 360, 5,4, 11,1, 4,3; für L. perenne 337, 4,7, 10,9, 6,1. Es fällt auf, daß die Maßzahlen, mit Ausnahme der Früchtchenlänge, in der Reihenfolge der Aufzählung der Arten fallen und auf Grund jeder der Zahlenreihen sich die 4 Arten in 2 scharfgetrennte Gruppen teilen lassen. Noch auffallender ist aber der Zusammenhang der zwischen den Größenverhältnissen der morphologischen Merkmale und der Länge einzelner Chromosomenpaare bei jeder Art besteht. Die Längenzahlen des zweiten Chromosoms, in der gleichen Reihenfolge der Arten wie oben, betragen: 18, 16, 14, 16. Diese Zahlen stehen in enger Beziehung mit der Länge der Früchtchen. Die Ährchenlängen stehen mit den Längen des vierten Chromosoms (16, 14, 12, 12), die Wurzelverhältniszahlen mit den Längen des ersten Chromosoms (20, 20, 18, 16) in frappantem Zusammenhang. Verf. ist der Ansicht, daß bei weiterer Untersuchung phänotypischer Merkmale auch für diese Homologien mit den Chromosomen festgestellt werden können und verspricht von der Anwendung seiner metrischen Methode einen großen Erfolg für die karyologische Forschung auch bei anderen Objekten. *H. Bleier* (Wien).

**Jörgensen, C. A.: Cytological and experimental studies in the Genus lamium.** (Cytologische und experimentelle Studien in der Gattung Lamium.) Hereditas Bd. **9**, S. 126—136. 1927.

Von den untersuchten Lamiumarten besitzen 9 Chromosomen: maculatum L., rugosum Ait., album L., longiflorum Ten., orvala L., purpureum L. und amplexicaule L.; 18 Chromosomen: Galeobdolon (L.) Gotz., dissectum With. und intermedium Fr. Lamium galeobdolon steht den anderen Arten sehr entfernt und wird sogar von der Gattung Lamium getrennt. Außer dieser Art haben nur noch L. dissectum und intermedium, die für Bastarde zwischen L. purpureum und amplexicaule gehalten werden, 18 Chromosomen. Cytologisch könnte man sie sich ganz gut als unter Addition der

elterlichen Chromosomenzahlen konstant gewordene Bastarde erklären. Zur Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse versuchte Verf. alle unter den 4 Arten möglichen Bastardierungen herzustellen. Es gelang nur dissectum × amplexicaule. Die $F_1$ war steril, uniform, dissectum ähnlicher als amplexicaule, war aber ganz verschieden von intermedium, das nach Lindmann der Bastard dissectum × amplexicaule sein soll. Die Reduktionsteilung in $F_1$ verläuft nach dem Drosera-Schema, der Pollen degeneriert. Eine Lösung der Verwandtschaftsverhältnisse wurde also nicht gefunden. Verf. nimmt an, daß alle 4 fraglichen Arten von einem gemeinsamen Vorfahren abstammen. *Bleier.*

**Newton, W. C. F.: Chromosome studies in Tulipa and some related genera.** (Chromosomenstudien bei Tulipa und einigen verwandten Gattungen.) Journ. of the Linnean soc. Bd. 47, Nr. 316, S. 339—354. 1926.

In der Gattung Tulipa wurden 23 diploide, 4 tetraploide und eine triploide Art gefunden. T. Clusiana D. C. besitzt gegen 60 (24 bivalente + 12 univalente), die Sorten Kaiserkroon und Massenet 36 und eine Forma major von T. sylvestris (nach Guignard X = 12) 48 Chromosomen in somatischen Zellen. Für Fritillaria Meleagris, Lilium tenuifolium, L. pyrenaicum und Lloydia serotina wurde 12 als haploide Zahl festgestellt. In der Gattung Calochortus besitzen 4 Arten der Sektion Macrodenus 10, Arten der Sektion Mariposa 7, 8, 9 und 14 Chromosomen. Calochortus unterscheidet sich also auch cytologisch stark von den anderen Tulipeae. Eine abweichende Chromosomenzahl (X = 16) zeigt Tulipa galatica; vermutlich kam die Erhöhung der Zahl durch Chromosomenquerteilung zustande. Im allgemeinen wurden bedeutende Unterschiede in Form und Größe unter den einzelnen Arten und auch innerhalb der Genome aufgefunden. Prophase- und Diakinesenstadium der Reduktionsteilung werden ausführlich beschrieben und mit Bildern belegt. Die Embryosackentwicklung verläuft bei 8 Tulpenarten der Sektion Eriostemones nach dem Typ, den Guignard (1900) für T. Celsiana beschrieben, bei 11 Arten der Sektion Leiostemones nach dem Lilium-Typ. *Hubert Bleier* (Wien).

**Winge, Ö.: Chromosome behaviour in male and female individuals of Vallisneria spiralis and Najas marina.** (Das Chromosomen-Verhalten in männlichen und weiblichen Individuen von Vallisneria spiralis und Najas marina.) (*Genetic laborat., roy. veterin. a. agricult. coll., Copenhagen.*) Journ. of genetics Bd. 18, Nr. 1, S. 99—107. 1927.

Verf. nimmt seine Angaben über das Vorkommen von Geschlechtschromosomen nach dem X-O-Typ bei Vallisneria spiralis zurück. Jörgensen und Verf. fanden in Wurzeln männlicher und weiblicher Pflanzen 20 Chromosomen. In der ersten Reifeteilung traten manchmal anstatt der erwarteten 10 Gemini scheinbar nur 9 auf, da 2 Gemini miteinander end-to-end verbunden waren. Dieses Doppelpaar, das Verf. früher für das Geschlechtschromosomen angesehen hat, teilte sich langsamer als die anderen Gemini. Infolgedessen wurden gelegentlich die verbundenen Gemini-Chromosomen nicht in die Telophasen mit einbezogen. Es entstanden dadurch neben den normalen Pollenkörnern mit 10 Chromosomen solche mit nur 8 Chromosomen, die aber nicht funktionsfähig sein sollen. Bei Najas marina fand Verf. wie auch schon ältere Autoren in der Wurzel männlicher und weiblicher Pflanzen bald 12, bald 14 Chromosomen, und zwar beide Zahlen in der gleichen Wurzel. Verf. nimmt an, daß die beiden kleinsten Chromosomen manchmal paarweise verschmolzen, so daß an die Stelle von 4 Einzelchromosomen 2 end-to-end verbundene Doppelchromosomen auftraten. In der Reifeteilung wurden von Verf. und anderen nur 6 Gemini gefunden, von Guignard gelegentlich auch 7. Es trat also die Verbindung nicht homologer Gemini auch in der Reifeteilung ein. Verf. erörtert dann noch eingehend die Differenzen zwischen seinen Angaben und denen älterer Autoren über die Form und Größe der Chromosomen. *F. Brieger* (Berlin-Dahlem).

**Jørgensen, C. A.: Chromosomes and sex in Vallisneria.** (Chromosomen und Geschlecht bei Vallisneria.) Journ. of genetics Bd. 18, Nr. 1, S. 63—75. 1927.

Verf. stellt fest, daß die Angabe von Winge über das Vorkommen des X-O-

(Protenor-)Typs der Geschlechtsbestimmung bei Vallisneria spiralis L. unrichtig ist. Es bestehen keine Unterschiede zwischen den Chromosomensätzen der beiden Geschlechter. Verf. fand in Wurzelzellen immer 20 Chromosomen und in der Reifeteilung 10 Gemini, wenn auch manchmal zwei Gemini miteinander verbunden waren. Winge hatte diese Doppelgemini fälschlich als X-Chromosomen betrachtet. In der Reifeteilung traten gelegentlich Unregelmäßigkeiten auf, wodurch Pollenkörner mit mehr und mit weniger als 10 Chromosomen gebildet wurden. Bei der Untersuchung von Vallisneria gigantea Graebn. stellte sich heraus, daß es sich anscheinend um die tetraploide Form von V. spiralis oder einer verwandten Art handelte. In den Wurzelzellen fanden sich 40 Chromosomen und in den Pollenmutterzellen 20 Gemini. Verf. diskutiert die Bedeutung des Auftretens tetraploider Formen bei diözischen Arten für das Problem der Geschlechbetsstimmung. Da Verf. auch die Angaben Meurmanns über das Vorkommen des Protenor-Typs der Geschlechtsbestimmung bei Dioscorea sinuata Vell. anzweifelt, fehlt vorläufig dieser Typ von Geschlechtschromosomen im Pflanzenreich. *F. Brieger* (Berlin-Dahlem).

**Heilborn, O.: Chromosome numbers in Draba.** (Chromosomenzahlen in der Gattung Draba.) Hereditas Bd. **9**, S. 59—68. 1927.

Bei Draba nivalis und D. fladnizensis wurden 8 Chromosomen gefunden. Der Bastard D. nivalis × D. fladnizensis (× = 8) zeigte normale Reduktionsteilung und Pollenbildung, obwohl er ganz steril ist. Verschiedene D. incana-Formen besaßen alle 16 Chromosomen, D. rupestris = 24, D. cacuminum = ca. 30, D. alpina = 32 (?), D. condensata = 32, D. cf. unalaschkiana = 40 Chromosomen haploid. D. magellanica setzt sich cytologisch aus Formen mit 24, 32 und 40 Chromosomen zusammen. Arten mit großer Statur, D. magellanica und D. unalaschkiana, besitzen hohe, die kleinen Arten D. fladnizensis und D. nivalis niedrige Chromosomenzahl. Im allgemeinen nimmt mit Erhöhung der Chromosomenzahl die Zellgröße zu. *Hubert Bleier* (Wien).

**Shull, George H.: Crossing over in the third linkage group in Oenothera.** (Überkreuzen in der dritten Koppelungsgruppe von Oenothera.) (*Biol. dep., univ., Princeton.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **13**, Nr. 1, S. 21—24. 1927.

Verf. hat früher nachgewiesen, daß das Gen für „gefüllte Blüte" („double flower" der Mut. supplena) mit dem Gen für „old gold"-Blütenfarbe der Mut. vetaurea gekoppelt ist. Beide Gene sind unabhängig von den Genen der beiden anderen Koppelungsgruppen und gehören daher zu einer besonderen Gruppe, die als die dritte bezeichnet wird. Die Koppelung ist sehr eng. Der Austauschprozent schwankt in verschiedenen Familien zwischen 2,83% und 0,057%. Verf. diskutiert kurz die Beziehungen zwischen dem Auftreten dreier Koppelungsgruppen und der Ringbildung der Chromosomen in der Reifeteilung und kommt für den vorliegenden Fall zu dem Schluß, daß es sich um typisches crossing-over zwischen zwei homologen Chromosomen handeln muß. *F. Brieger* (Berlin-Dahlem).

**Winge, Ö.: On a y-linked gene in melandrium.** (Über einen Faktor im Y-Chromosom von Melandrium.) (*Genetic laborat., roy. veterin. a. agricult. coll., Copenhagen.*) Hereditas Bd. **9**, S. 274—284. 1927.

Verf. beschreibt als erster einen Fall von Vererbung im *Y*-Chromosom einer Pflanze. Es handelt sich um den Faktor für gelb-grüne Blätter („chlorina") bei Melandrium. Die Blattfarbe wird außer von diesem Faktor noch durch zwei weitere Faktoren für grüne Blattfarbe bestimmt, die über „chlorina" epistatisch sind. Nur Pflanzen, die für diese beiden Faktoren recessiv sind, zeigen Chlorina-Blattfarbe. Die beiden Faktoren sind wahrscheinlich in den Autosomen lokalisiert, vielleicht aber der eine in dem X-Chromosom. Verf. geht auch noch kurz auf den von Baur und Shull beschriebenen angustifolia-Faktor ein, der im X-Chromosom vererbt wird. Um das Fehlen schmalblättriger Weibchen bzw. von Weibchen überhaupt, in der Nachkommenschaft der schmalblättrigen Männchen zu erklären, glaubt Verf. annehmen zu müssen, daß Pollenkörner, die ein X-Chromsom mit dem angustifolia-Faktor enthalten, gar nicht oder nur

selten funktionsfähig sind. Verf. zieht allerdings nicht die Wirkung von Faktoren, die das Wachstum der Pollenschläuche beeinflussen, wie sie von Correns für Melandrium nachgewiesen sind, in Betracht. *F. Brieger* (Berlin-Dahlem).

**Christensen, J. J., and E. C. Stakman: Physiologic specialization and mutation in Ustilago zeae.** (Physiologische Spezialisierung und Mutation bei Ustilago zeae.) (*Univ. farm, St. Paul.*) Phytopathology Bd. **16,** Nr. 12, S. 979—999. 1926.

Immer mehr häufen sich die Befunde, daß auch bei den „guten" Arten im Pilzreich eine mehr oder minder große physiologische Variabilität vorkommt. So weisen Verff. auch für den Maisbrand, der nur diese eine Wirtspflanze befällt, die Existenz verschiedener physiologischer Rassen nach. Das Pilzmaterial, das von 15 verschiedenen amerikanischen Fundorten stammte, bot in der Kultur außerordentlich verschiedene Bilder in bezug auf die Schnelligkeit des Wachstums, Farbe, Oberfläche und Ringbildung der Kolonien, ihrer Conidienbildung und in der Ausbildung ihrer Randzone. Aber auch in ihrer Pathogenität lassen sich deutliche Unterschiede erkennen. Mindestens 7 von den 15 Rassen geben im Infektionsversuch an reinen Linien vom Mais ganz spezifische Befallsbilder. Es lassen sich dabei hochgradig infektiöse Sorten, solche von mittlerer Virulenz und verhältnismäßig unschädliche unterscheiden. Die virulenteste Form stammte aus Pennsylvania, die harmloseste aus Massachusetts. Unter den geprüften reinen Linien befanden sich auch solche, die auf ihrer Zuchtstation gegen den dort auftretenden Brand seit mehreren Jahren fast vollkommen resistent gewesen waren. Von einer der verschiedenen Rassen wurden aber auch diese anscheinend resistenten Maissorten mindestens immer im normalen Ausmaß befallen. „Mutanten" erscheinen häufig in den Kulturen, meist in Form von Sektoren der Kolonien, die durch Farbe oder andere Eigenschaften sich herausheben. Sie lassen sich meist rein weiter kultivieren und behalten ihre neuen Eigenschaften. Gelegentlich können auch aus solchen Mutanten weitere Mutanten hervorgehen. Auch in ihrem pathogenen Verhalten unterscheiden sie sich deutlich von ihren Ursprungsformen. — Ausgesprochene Differenzen im kulturellen Verhalten ließen sich auch bei verschiedenen Funden von Sorosporium reilianum feststellen. *R. Bauch* (Rostock).

**Andersson, Irma: Note on some characters in ferns subject to Mendelian inheritance.** (Bericht über einige mendelnde Erbmerkmale bei Farnen.) (*John Innes horticult. inst., Merton, Surrey.*) Hereditas Bd. **9,** S. 157—168. 1927.

Die Verf. zog sich ihr Versuchsmaterial aus Sporen, welche sie in Petrischalen auf dünner Knop-Agarschicht zur Keimung brachte. Bei Polystichium angulare wurden 4 verschiedene Wedelformen festgestellt, welche durch 2 unabhängige Faktorenpaare bedingt werden. Bei Scolopendrium vulgare verhält sich die Eigenschaft „Zwergwuchs" rezessiv gegenüber „kräftiger Wuchs". Eine Reihe abweichender Laubformen wurden ermittelt und ihr Auftreten in der Nachkommenschaft geprüft: „regelmäßig verzweigt" dominiert über „unregelmäßig verzweigt" (1 Faktorenpaar), ebenso „Ganzblättrigkeit" über „Geteiltblättrigkeit" (1 Faktorenpaar). Bei Athyrium filix-foemina wurde u. a. versucht, die genotypische Konstitution der Variation Frizelliae aufzuklären, welche durch 2 verschiedene Typen von Fiederblättern 1. Ordnung am Wedel auffällt. Die Nachkommenschaft aus Sporen, die von den zweierlei Fiedertypen eines Wedels stammten, zeigten eine der Herkunft entsprechende Verschiedenheit: unter 119 bzw. 97 Individuen hatten 48 bzw. 16 genau dieselben Farnblätter wie die Fiederblätter, von denen die entsprechenden Sporen stammten. Die übrigen Formen waren Mischtypen. Über diesen interessanten Fall wäre die Untersuchung eines größeren Zahlenmaterials wünschenswert. *F. Zattler* (München).

**Saunders, Edith R.: A study of Antirrhinum orontium.** (Versuche mit Antirrhinum orontium.) Hereditas Bd. **9,** S. 17—24. 1927.

Der zu der Art Antirrhinum calycinum gerechnete Formenkreis umfaßt weiße und rot blühende Typen, deren Stengel stets unbehaart sind, während die Kapseln sowohl haarig wie glatt sein können. Antirrh. Orontium 2, das sich durch kleinere, blaßrote

Blüten von Antirrh. calycinum unterscheidet, stellt die im Calycinum-Formenkreis fehlende Type mit behaarten Stengeln und behaarten Kapseln dar. Kreuzungsversuche zwischen den verschiedenen Typen zeigten, daß glatt über behaart dominierte und daß rot × weiß Zwischenformen gab. Spaltung erfolgte im Verhältnis 3 : 1 bzw. 2 : 1. Von dem Bastard calycinum × Orontium ist zu bemerken, daß die gesamte $F_1$-Generation außerordentlich hochwüchsig war (ca. 1 m!). Die Pflanzen blühten zunächst weiß auf und während der Vollblüte war die Blütenfarbe blaßrot. Die Intensität der Blütenfarbe steht übrigens wie bei der Levkoje in Zusammenhang mit der Behaarung des Stengels. Die glatten Stengel des Calycinum rubrum-Typ sind mit einer viel tieferen Rotfärbung der Blüten verbunden als sie bei den behaarten Typen des Orontium vorkommen. Die weiße Blütenfarbe kommt wahrscheinlich durch eine Störung der die Färbung bedingenden Lebensvorgänge zustande. *H. Kappert* (Quedlinburg).

**Stomps, Th.: Buntblättrigkeit bei Oenothera.** (*Ges. z. Förd. v. Natur-, Med.- u. Heilk., Amsterdam, Sitzg. v. 20. XI. 1926.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **71**, 1. Hälfte, Nr. 3, S. 427—429. 1927. (Holländisch.)

Kurzer Bericht über einen Vortrag, in welchem einige Fälle von Buntblättrigkeit besprochen und eine Auseinandersetzung mit den Theorien von Baur und Correns versucht wird. *Schmucker* (Göttingen).

**Clausen, J.: Non-Mendelian inheritance in viola.** (Nichtmendelistische Vererbung bei Viola.) (*Genetic laborat., roy. veterin. a. agricult. coll., Copenhagen.*) Hereditas Bd. **9**, S. 245—256. 1927.

Verf. versteht unter „nichtmendelistischer Vererbung" eine „Vererbungsweise, die nicht auf dem Chromosomenmechanismus beruht". Verf. beobachtete 3 Fälle von weiß-grün Panaschierung. Grüne Pflanzen wie auch die grünen Zweige panaschierter Pflanzen geben nur grüne Nachkommen. Panaschierte Zweige geben grüne und panaschierte Nachkommen in wechselnden Zahlenverhältnissen. Reinweiße Pflanzen traten nie auf, und Verf. nimmt an, daß sie nicht lebensfähig sind. Die Spaltungsverhältnisse werden durch die Annahme erklärt, daß zweierlei Plastiden vorhanden sind, normale grüne und weiße, und daß diese bei den somatischen Teilungen unregelmäßig auf die Zellen verteilt werden. Der Viola-Fall ist danach von dem Fall der weißbunten *zz*-Pflanzen von Antirrhinum nach Baur verschieden, da dort ständig Rückmutationen von *z* zu *Z* autreten. Als 2. Fall bespricht Verf. die Vererbung einer semisterilen Form von Viola (tricolor × arvensis), bei der man trotz der hochgradigen Sterilität sowohl nach Kreuzen wie nach Selbsten einige Samen erhalten kann. Steril geselbstet gibt meist nur sterile Pflanzen, aber manchmal auch normal fertile Pflanzen. Steril × fertil gibt in $F_1$ nur fertil und in $F_2$ in einem Falle nur fertile, in einem anderen 2 sterile auf 67 fertile Nachkommen. Verf. nimmt an, daß wie bei den Mutationen albomaculata, globifera, filiforme bei Antirrhinum häufig Rückmutationen des recessiven Allelomorphs zu dem normalen eintreten. Damit erscheint es aber doch wohl fraglich, ob man den vorliegenden Fall wirklich als „nichtmendelistisch" bezeichnen soll. *F. Brieger* (Berlin-Dahlem).

**Bredemann, G., und Heinz ten Doornkaat-Koolman: Zur Immunitätszüchtung bei Phaseolus vulgaris gegenüber Colletotrichum Lindemuthianum und seinen Biotypen.** (*Inst. f. Pflanzenzücht., preuß. landwirtschaftl. Versuchs- u. Forschungsanst., Landsberg, Warthe.*) Zeitschr. f. Pflanzenzücht. Bd. **12**, H. 2, S. 209—217. 1927.

Eine vorläufige Mitteilung über Versuche zur Erforschung der Vererbung der Anlagen für Brennfleckenwiderstandsfähigkeit bei Bohnen und über Versuche zur Frage nach dem Bestehen biologisch unterschiedlicher Rassen des die Brennfleckenkrankheit verursachenden Pilzes Colletotrichum Lindemuthianum, wie solche in Amerika von Burkholder und Leach festgestellt werden konnten. Die ausführliche Arbeit wird in den von Schaffnit herausgegebenen „Forschungen auf dem Gebiet der Pflanzenkrankheiten und der Immunität im Pflanzenreich" erscheinen. Die auf Grund der Infektion mit einer einheitlichen biologischen Form des Pilzes

gewonnenen Erfahrungen zeigten, daß innerhalb der Spezies Phaseolus vulgaris Kreuzungen zwischen anfälligen Rassen bei physiologischer Linienreinheit beider Eltern nur anfällige Nachkommen, ebenso Kreuzungen zwischen widerstandsfähigen Rassen nur widerstandsfähige Nachkommen liefern. Bei allen andern Bastardierungsvariationen zeigte sich in den meisten Fällen eine transgredierende Aufspaltung von „anfällig" bis „sehr widerstandsfähig", wobei eine entsprechende Gruppierung der Anfälligkeitsgrade annäherungsweise das monohybride Spaltungsverhältnis 3:1 („widerstandsfähig" : „anfällig") ergab. Besteht somit zweifellos die Möglichkeit, durch entsprechende Kreuzungen gegen die Brennfleckenkrankheit widerstandsfähige Bohnensorten zu züchten, so schränken die Erfahrungen mit verschiedenen Biotypen des Pilzes — es wurden 8 deutsche und 2 schwedische Stämme geprüft — die Aussicht auf einen befriedigenden Erfolg in hohem Maße ein. Denn, wenn auch die nachweisliche Existenz „polybiotyp-immuner" Bohnensorten die Erreichung des Zieles auf Grund langandauernder mühsamer Kreuzungsversuche in den Bereich der Möglichkeit stellt, so ist die erzielte Sorte noch immer nicht „pantabiotyp-immun" und kann irgendeinem neu eingeschleppten Biotypus des Pilzes jederzeit verfallen. Die in dieser Hinsicht von Rands und Brotherton mit allen bisher bekannten nordamerikanischen biologischen Rassen des Pilzes an 663 verschiedenen Phaseolus vulgaris-Varietäten durchgeführten Empfänglichkeitsprüfungen haben übrigens ergeben, daß pantabiotyp-immune Formen kaum vorkommen und daß den weitestgehend polybiotyp-immunen Rassen die wirtschaftliche Brauchbarkeit fehlt. Eine wirtschaftlich wertvolle Fisolenart, die sowohl nach den Versuchen der Verff. als auch nach Rands und Brotherton gegen alle bekannten Biotypen des Colletotrichum mindestens als sehr resistent zu gelten hat, ist die türkische Feuerbohne, Phas. multiflorus. Da die Bastardierungsversuche der Verff. mit den beiden Arten Ph. vulgaris × multiflorus, wobei Ph. vulgaris in der Buschform (= var. nanus) als Mutter diente, wiederholt Nachkommen ergaben, die mit der absoluten Immunität der Feuerbohne phänotypische Elemente der Buschbohne verbanden, verspricht dieser Weg vielleicht die Erreichung möglichst resistenter Rassen. Allerdings traten bei diesen Versuchen zunächst Erscheinungen auf, die das Zuchtziel „wirtschaftliche Brauchbarkeit" stören und sogar in Frage stellen: verminderte Fruchtbarkeit in den Folgegenerationen und Wachstumsstörungen (Zwergwuchs, Riesenwuchs), über die in der ausführlichen Arbeit Näheres berichtet werden wird. Nur nebenbei lenkten die Verff. ihre Aufmerksamkeit auf die Erzielung phänotypisch gegen Pilzbefall besser gefeiter Formen, die auf Grund der Erfahrungen von Schaffnit und Böning über den Zusammenhang von Wuchsform und Krankheit nach der Auffassung der Verff. mindestens ebenso anstrebenswert sind wie genotypisch widerstandsfähige Formen und vielleicht eher erreicht werden können.

*Sperlich* (Innsbruck).

**Wacker, J.: Ein Versuch Winter- in Sommergetreide umzuzüchten und umgekehrt.** Zeitschr. f. Pflanzenzücht. Bd. **12**, H. 2, S. 127—165. 1927.

Verf., der des öfteren bei gerichtlichen Verfahren als Sachverständiger aufzutreten hatte, die von Landwirten infolge unrichtiger Belieferung mit Saatgut gegen die betreffenden Anstalten herbeigeführt wurden, trachtete auf Grund eigener Versuche Erfahrungen darüber zu gewinnen, inwieweit die Möglichkeit besteht, Winter- in Sommergetreide umzuzüchten und umgekehrt. Die Versuche, die nach einigen nicht entscheidenden Vorversuchen mit 5 durch Hochzucht gewonnenen und daher weitgehend einheitlich veranlagten Getreidesorten (2 Winterformen und 3 Sommerformen) durchgeführt wurden, erstrecken sich über 9 Vegetationsjahre, wobei, von der zeitgerechten Aussaat des Originalsamens jeder Form ausgehend, der Anbau der Winterformen nach je 2 Jahren zuerst im Dezember, dann im Februar, schließlich im Frühjahr, der Anbau der Sommerformen in gleicher Weise zuerst im Februar, dann im Dezember und schließlich im Herbst erfolgte. Auf den bei jedesmaligem Vor- oder Zurückrücken der Saatzeiten freiwerdenden Teilstücken des Versuchsfeldes wurde

jeweils neues Originalsaatgut nachgeschoben. Lieferte ein Versuch, wie dies bei im Frühjahr gesätem Wintergetreide meist der Fall war, keinen Körnerertrag, so wurde das Saatgut aus der Ernte der vorhergehenden Saatterminstufe verwendet. Es wurden über die ganze Dauer der Versuche die nötigen Witterungs- und Vegetationsbeobachtungen vorgenommen, tierische Schädigungen und pflanzliche Krankheiten berücksichtigt und jedesmal die Zeitpunkte des Aufgangs, des Schossens, der Reife und des Schnittes verzeichnet. Von sämtlichen Teilstücken wurden bei Korn und Stroh die absoluten und durch Rechnung die relativen Erträge sowie die Halmzahlen ermittelt und die einzelnen Körnerernten physikalisch untersucht. Das wesentliche Ergebnis der Versuche, die nebenbei sehr auffällige Ertragssteigerungen bei den 3 Sommerformen durch Vorrückung der Saatzeit brachten, ist die Feststellung, daß sich durch Veränderung der Anbauzeiten und die dadurch geänderten äußeren Einflüsse eine direkte Bewirkung der Getreidepflanzen im Sinne der Umwandlung von Winter- in Sommergetreide und umgekehrt nicht erzielen läßt, jedenfalls nicht in einem Zeitraum, der für die praktische Züchtung Bedeutung hätte. Wo solche Umwandlungen gelingen, handelt es sich um Ausspaltungen von Mischformen (Wechselgetreide) entsprechend den Ergebnissen Fruwirths, um deren Entstehung und Faktorenanalyse sich Schiemann, Nilsson-Ehle, Neoral, Kočnar und Šmerda bemüht haben.
*Sperlich* (Innsbruck).

**Artbildung.** (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

**Dangeard, Pierre: Sur la variation des plaques chez les péridiniens.** (Über die Variabilität der Panzerplatten bei den Peridineen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **183**, Nr. 21, S. 984—986. 1926.

Die Arteinteilung der Gattung Peridinium beruht auf der Anordnung der Panzerplatten bzw. auf der Anordnung der Nähte derselben. Nun zeigt auch Dangeard, daß eine Reihe von Peridiniumarten (P. depressum, Granii, pentagonum) speziell in bezug auf die Platte S Veränderungen zeigen. Für P. ovatum, daß von den einen Autoren zur Sektion Humilia, von den anderen zur Sektion Pyriformia gestellt wird, wird nachgewiesen, daß 2 Formen auftreten, eine mehr tropisch-atlantisch, die ersterem Typ, eine kleinere (aus dem Kanal und dem Nordatlantik), die letzterem entspricht. Noch weiter geht die Variabilität bei P. oceanicum, bei dem zwischen Größe und Plattenverbindung bzw. -verschmelzung Beziehungen bestehen. Innerhalb der Gattung Peridinium gibt es Arten, die kaum variieren und andere, die sich sichtlich aus mehreren, vielleicht auch ökologisch oder geographisch präzisierbaren Rassen zusammensetzen. *Pascher* (Prag).

**Milovidov, P.: Biometrische Untersuchungen an den Blüten des polycarpischen Kirschbaumes.** Věstník československé akad. zemědělské Jg. **3**, Nr. 3, S. 226—227. 1927. (Tschechisch.)

Die Mitteilung stellt ein tschechisch und englisch verfaßtes Autorenreferat über das im Titel gekennzeichnete Thema dar. Bei der Suche nach Korrelationen zwischen einzelnen Blütenteilen bei der normalen und der mehrfrüchtigen Kirsche konnten für die erstgenannte solche nicht festgestellt werden. Bei der mehrfrüchtigen Kirsche nimmt aber die Zahl der Staubgefäße mit der Zunahme der Stempel in bestimmter Weise ab. Ähnliche Beziehungen wurden auch zwischen Kelch- und Blumenkronblättern und Staubgefäßen, Kelchblättern und Staubgefäßen, Kronenblättern und Stempeln, Kelchblättern und Stempeln beobachtet. Die Vermehrung der Blütenteile dürfte ein gemeinsamer Faktor bestimmen. *V. Czurda* (Prag).

**Rzóska, J.: Einige Beobachtungen über temporale Größenvariation bei Copepoden und einige andere Fragen ihrer Biologie.** (*Zool. Inst., Univ. Posen u. biol. Stat., Lunz, Nied.-Österr.*) Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **17**, H. 1/2, S. 99 bis 114. 1927.

Das Material von 23 Proben aus dem Ententeich des Posener Zoologischen Gartens aus der Zeit vom 25. VII 1924 bis 2. XI. 1925 und von 14 Proben aus dem Lunzer See aus der Zeit vom 13. XI. 1913 bis 5. XII. 1914 wurde auf temporale Größenvariation untersucht. Aus jeder Probe wurden durchschnittlich 20 Weibchen (von Posen auch 20 Männchen) gemessen, und zwar an den Posener Tieren Cephalothorax, Abdomen

und die 4 Furkalborsten, an den Lunzer Tieren die Gesamtlänge und die Furkalborsten. Die Posener Art ist der typische Cyclops strenuus, die Lunzer Art ist mit strenuus dagegen nicht identisch (obwohl sie von früheren Bearbeitern als strenuus bestimmt wurde). Dennoch werden beide Arten miteinander verglichen, da sie beide als sehr nahe verwandt anzusehen sind. In beiden Gewässern sind zu jeder Zeit eiertragende Tiere vorhanden; doch ist eine starke Geschlechtsperiode, verbunden mit einem numerischen Maximum erwachsener Tiere, scharf ausgeprägt. Dieses Maximum liegt in Posen (flacher, verunreinigter Teich, der sich im Sommer oberflächlich bis auf 25° C erwärmt) im März bis April, in Lunz (64 ha großer, 34 m tiefer See mit klarem Wasser, erreichte im Beobachtungsjahr nur an 4 Tagen über 18° C) dagegen Juni bis August. Die maximale Eizahl betrug in Posen über 100 und wurde während des Frühjahrsmaximums erreicht; in Lunz war die maximale Eizahl 9—14 während des Sommermaximums (sonst nur 3—8). Eiproduktion und Jahreszyklus laufen also parallel. Die Längen der 6 Merkmale zeigen eine deutliche, wenn auch geringe Temporalvariation; die Schwankungen zwischen den extremen Werten betragen nur etwa 20 $\mu$ (daher wäre wohl das Durchmessen einer größeren Individuenzahl wünschenswert!). Die Kurven für die einzelnen Merkmale laufen annähernd parallel, ebenso die Kurven für Männchen und Weibchen. In Posen sind die Maße am niedrigsten während der warmen Jahreszeit, am höchsten während des Frühjahrsmaximums. In Lunz findet dagegen die Größenzunahme in den warmen Monaten statt, also ebenfalls zur Zeit des (dortigen) Maximums. Junge Tiere sind zur Zeit des Maximums ebenfalls am größten. Am Zustandekommen der Temporalvariation hat die Temperatur den stärksten äußerlich sichtbaren Anteil; sie beeinflußt Wachstum, Aufeinanderfolge der Generationen, Entwicklungsgeschwindigkeit der Eier, Frequenz. *W. Rammner* (Leipzig).

**Haecker, Valentin: Phänanalytische Untersuchungen über Hochgebirgs- und Tieflandsvögel mit besonderer Berücksichtigung der Schilddrüse.** (*Schweiz. Forschungsinst. f. Hochgebirgsphysiol. u. Tuberkuloseforsch., Davos.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **43**, H. 2, S. 121—170. 1926.

Verf. berichtet über vergleichende Untersuchungen an Hochgebirgs- und Tieflandsvögeln (Davos — Halle) unter besonderer Berücksichtigung der Schilddrüse. An Rabenkrähen (Corvus corone L.) zeigte sich als phänologischer Unterschied eine schneeweiße Farbe des Untergefieders, insbesondere der dunenartigen Basalabschnitte der Konturfedern bei den Davoser Tieren gegenüber denen aus Halle und anderen Tieflandsgebieten, wo die entsprechenden Federteile mehr minder hellgrau sind. Diese reinweiße Färbung stellt nach Stresemann eine spätere Entwicklungsstufe aus einem „grauen" Urtyp dar. Entsprechend sind diese Teile und desgleichen die grauen Fahnenabschnitte im Gefieder der Nebelkrähe (C. cornix L.) um so weißlicher, je östlicher die betreffenden Stücke beheimatet sind. Dies ist der äußere Ausdruck einer stärkeren oder geringeren Tendenz zur Melaninbildung bei den betreffenden Rassen, vielleicht bedingt in einer Verschiedenheit der endokrinen Vorgänge. Die vergleichende Untersuchung der Schilddrüsen zeigte, daß bei der Rabenkrähe ein periodischer Wechsel der Größe und parallel verlaufende Veränderungen des histologischen Bildes bestehen. Die „Sommerdrüse" weist bei geringem Gsamtvolum kleine, mit geringem Kolloideinschluß versehene, zerstreut liegende Vollfollikel auf (Phase minimalen Kolloidgehaltes), im Herbst findet bei beträchtlicher Größenzunahme der Gesamtdrüse eine rasche Vermehrung der Follikelzahl und der Kolloidmasse statt (Phase überwiegender Kolloidproduktion), im Winter und erstem Frühjahr ist die Drüse gleichmäßig mit großen, dichtgedrängten, prall gefüllten Follikeln erfüllt (Phase maximalen Kolloidgehaltes), und im Verlauf des Frühjahrs überwiegt dann der Abbau des Kolloids gegenüber der Neubildung (Phase überwiegenden Kolloidabbaues); dieser Vorgang läuft etwa gleichzeitig mit dem Einsetzen lebhafter Keimdrüsentätigkeit. Diese Befunde stimmen weitgehend überein mit den Befunden an winterschlafenden Grasfröschen (Sklower) und Igeln (Adler), so daß Vorsicht geboten ist betreffend einer ursächlichen Verknüpfung zwischen Schild-

drüsenstruktur und Winterschlaf! Der Vergleich der Hallenser und Davoser Tiere zeigte, daß bei den Davosern die Follikel die Tendenz haben, zu einer bedeutenderen Größe heranzuwachsen, daß bei den Hallensern der Kolloidabbau früher einsetzt und daß die einzelne Follikelzelle bei den Davosern länger die Wachstumstätigkeit gleichzeitig mit der sekretorischen Funktion fortzusetzen imstande ist. Daher bleiben bei den Davosern auch bei größter Kolloidstauung die Follikelepithelien hoch, die Kerne hell und rundlich. Insgesamt deutet all das auf einen längeren Fortbestand hoher Wachstumsenergie der Follikelzellen! Entsprechend scheinen die Verhältnisse auch bei der Alpendohle und dem Sperling zu liegen; bei letzterem zeigten die Männchen deutlich eine geringere Durchschnittsgröße der Follikel als die Weibchen. Die vergleichenden Untersuchungen der Nebennieren deuteten darauf, daß die stärkere Pigmentierung der Hallenser Tiere in den weißen Federteilen vielleicht durch eine stärkere sekretorische Funktion der Adrenalstränge bedingt sein könnte. *Horst Wachs.*

**Pearce, Louise, and Chester M. van Allen: Effects of light on normal rabbits, with especial reference to the organic reaction. II. Organ weights.** (Wirkungen des Lichtes auf normale Kaninchen, mit besonderer Berücksichtigung der Organreaktionen. II. Organgewichte.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **44**, Nr. 4, S. 461—481. 1926.

Dieser Teil enthält lediglich Tabellen betr. das absolute und relative (pro 1 kg Körpergewicht) Gewicht der einzelnen Organe nebst Berechnungen der Standardabweichung, des wahrscheinlichen Fehlers und des Variationskoeffizienten. (I. vgl. diese Ber. **4**, 354.) *Bluhm* (Berlin-Dahlem).°°

**Pearce, Louise, and Chester M. van Allen: Effects of light on normal rabbits, with especial reference to the organic reaction. III. Analysis of organ weights.** (Wirkungen des Lichtes auf normale Kaninchen, mit besonderer Berücksichtigung der Organreaktionen. II. Analyse der Organgewichte.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **44**, Nr. 4, S. 483—502. 1926.

Die meisten Organe der ständig dem Licht ausgesetzten Tiere wiesen eine ausgesprochene Abnahme ihres relativen Gewichtes (pro Kilo Körpergewicht) auf, die auch in Zeiten, in denen die Organe der Kontrolltiere stark zunahmen, bestand. Daneben eine Neigung zur Gewichtsstabilisierung. Die gleichen Tendenzen zeigten die Organe der Dunkeltiere, nur weniger ausgesprochen. Eine Ausnahme machte bei diesen die stark wachsende Leber; bei ersteren war die Abnahme bei Herz, Hirn und Testikeln geringer als bei der Thyreoidea, den Parathyreoideae, der Hypophyse, der Gl. pinealis, der Milz, den Lymphdrüsen. Bei den Gewichtskurven lassen sich 3 Typen unterscheiden: 1. Anfängliches Sinken und Aufwärtsbewegung am Ende (Gastrointestinalmasse, Thymus, Parathyreoideae bei den Lichttieren; Herz und Leber bei den Dunkeltieren). 2. Fortschreitendes Sinken mit geringer oder gar keiner Neigung zur Wiedererhebung (Leber, Nieren, Hypophysis bei den Lichttieren; Lymphknoten bei den beiderlei Versuchs- und den Kontrolltieren). 3. Horizontaler Beginn mit nachfolgendem Anstieg (Thyreoidea der Licht- und Dunkeltiere und Parathyreoideae und Nebennieren der Kontroll- und Dunkeltiere). Die Ergebnisse unterstützen nach Verff. die Annahme, daß Beziehungen bestehen zwischen Licht und physikalischem Zustand des tierischen Organismus, die richtunggebend auf das Organgewicht einwirken. *Bluhm* (Berlin-Dahlem).°°

**Adametz, L.: Über die Herkunft der Karakulschafe Bocharas und die Entstehung der Lockenbildung am Lammvliese dieser Rasse.** Zeitschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. Bd. **8**, H. 1, S. 1—64. 1927.

In eingehenden literarischen, stammesgeschichtlichen und ethnographischen Studien wird die Herkunft der durch die Haarlockenbildung der Lämmer bekannten Karakulschafe deduktiv durchaus originell beschrieben. Danach sind diese Fettschwanzschafe von wandernden Araberstämmen in ihre heutige Heimat Buchara und Chiva gebracht worden. Auch in Persien finden sich in Gegenden mit stärkerer arabischer Besiedelung ähnliche Pelzschafe. Ihre Stammform ist wahrscheinlich Ovis vignei (Var. arkar.). Fettschwanz und Lockenbildung an den Lammfellchen sind als Mutation unter dem Einfluß der Domestikation entstanden und beide genetisch durch homomere Polymerie bedingt. Die Fettschwanzbildung ist als Anpassung an das Steppenleben ein Produkt natürlicher und künstlicher Zuchtwahl. Die Ursachen der Lockenbildung sind nicht bekannt, jedenfalls sind es nicht Klima, Boden, Tränkwasser- und Steppen-

futter. Die Lockenentstehung ist ein Beispiel für Konvergenz, denn sie kommt auch bei anderen Haussäugetieren (z. B. Pudel), ja sogar beim Hausgeflügel (z. B. Lockengans) vor. Die Fettsteißschafe, welche wahrscheinlich von Ovis Ammon abstammen, sind von den Turkotartaren und Mongolen auf ihrem Zuge aus der Mongolei mitgebracht worden. Diese Tiere haben ursprünglich keine Locken. Wo jetzt aber beginnende Lockenbildung bei ihnen auftritt, ist sie auf den Einfluß von Fellschafen aus Bochara zurückzuführen. Der Fettsteiß verdankt seine Entstehung ebenfalls einer Domestikationsmutation. *Lauprecht* (Göttingen).

**Ogrizek, Albert: Ein Beitrag zur Kenntnis der Beziehungen zwischen den physikalischen Eigenschaften der Wolle.** (*Inst. f. Tierzucht u. Vererbungsforsch., Hannover.*) Zeitschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. Bd. **7**, H. 3, S. 345—364. 1926.

Der Verf. untersuchte die Beziehungen zwischen dem Durchmesser, der absoluten und relativen Tragkraft und der Dehnung bei Wollhaaren der Rassen Zigaja (I. Zucht) und Solčava (Sulzbach-Seeländer) (drei Zuchten: I, II und III) Schafrasse; immer ein Muster von 200 Haaren. Methode: bei der Zigajawolle wurde mit dem Defordenapparat, bei der Solčavawolle mit dem Mikrozugkraftmesser resp. Haardynamometer gearbeitet; um die Arbeit beider Apparate miteinander vergleichen zu können, wurden außerdem 200 Haare der Zucht I der Solčavawolle mit dem Defordenapparate untersucht. Die absoluten festgestellten resp. berechneten Mittelzahlen waren:

| Mittelwerte von | Solčava Polikeit M 200 III. | M 200 II. | M 200 I. | M 600 I., II., III. | Deforden M 200 I. | Deforden Zigaja M 600 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Durchmesser in . . . . . | 30,02 | 34,39 | 37,24 | 33,8 | 41,54 | 36,98 |
| Tragkraft in g . . . . . | 15,37 | 24,25 | 25,87 | 21,8 | 32,20 | 24,21 |
| Dehnung in % . . . . . | 31,55 | 38,90 | 48,35 | 39,6 | 61,35 | 42,28 |
| Rel. Tragkraft in kg[1]) . . . | 21,18 | 25,42 | 23,81 | 23,68 | 23,30 | — |

Bei Betrachtung der betreffenden Variationsreihen ergab sich eine große Schwankung einzelner Werte und ein bedeutendes Übereinandergreifen der Grenzwerte. Die Berechnung der Korrelationskoeffizienten ergab:

| Korrelation | Solčave Polikeit n = 200 III. | n = 200 II. | n = 200 I. | n = 600 I., II., III. | Deforden n = 200 I. | n = 600 Zigaja |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Durchmesser-Tragkraft . . | 0,630 | 0,730 | 0,779 | 0,770 | 0,773 | 0,809 |
| Tragkraft-Dehnung . . . . | 0,570 | 0,530 | 0,356 | 0,545 | 0,577 | 0,559 |
| Durchmesser-Dehnung . . | 0,092 | 0,317 | 0,186 | 0,334 | 0,358 | 0,328 |
| Durchmesser rel. Tragkr.. . | 0,292 | 0,161 | 0,272 | 0,158 | 0,429 | — |
| Dehnung-rel. Tragkraft . . | 0,570 | 0,390 | 0,446 | 0,435 | 0,317 | — |

Es zeigte sich also: Zwischen Durchmesser und Tragkraft besteht eine hohe positive Korrelation von 0,80 (Zigajawolle und 0,7 (Solčavawolle). Zwischen dem Durchmesser und der relativen Tragkraft, ausgedrückt in Kilogramm, besteht eine deutliche, wenn auch nicht hohe negative Korrelation, d. h. je feiner das Wollhaar, um so größer sein relatives, auf 1 qmm Querschnitt reduziertes Tragvermögen (0,15 bis 0,42). Zwischen Tragkraft und Dehnung besteht eine um das Mittel schwankende positive Korrelation und beträgt im Durchschnitt 0,5; dasselbe gilt ungefähr auch für das Verhältnis der relativen Tragkraft zur Dehnung, nur schwankt hier der Korrelationskoeffizient zwischen 0,31—0,57. Zwischen Durchmesser und Dehnung fehlte in einigen Fällen eine Beziehung fast ganz, in anderen erreichte sie 0,35. — Mit Rücksicht auf die relativ hohe positive Korrelation zwischen Tragkraft und Dehnung berechnete der Verf. noch die Werte für die Regressiven. Es ergab sich:

[1]) Absolute Tragkraft in Grammen reduziert auf einen runden Querschnitt von 1 mm² Oberfläche, ausgedrückt in Kilogramm.

| Regression-Gramme (kg) -Mikra | Solčava Polikeit n = 200 III. | n = 200 II. | n = 200 I. | n = 600 I., II., III. | Deforden n = 200 I. | n = 600 Zigaja |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $R \frac{x}{y}$ { Gramm . . . . . } / { Mikra . . . . . } | 0,990 | 1,211 | 1,201 | 1,420 | 0,966 | 1,698 |
| $R \frac{x}{y}$ { Kilogramm . . . . } / { Mikra . . . . . } | — 0,382 | — 0,203 | — 0,226 | — 0,167 | — 0,261 | — |

*Kříženecký* (Brünn).

**Blyth, Janet S. S.: Studies on the fleece fibres of British breeds of sheep.** (Über die Wolle der englischen Schafrassen.) (*Animal breeding research dep., univ., Edinburgh.*) Zeitschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. Bd. 7, H. 3, S. 383—417. 1926.

Der Verf. unternahm eine systematische Untersuchung der Wolle aller englischen Schafrassen und stellte dabei zwei Haupttypen und zwei Nebentypen (Nebenklassen) der Fasern fest: der 1. Haupttypus ist verhältnismäßig länger und dicker und zeigt charakteristische, retikuläre Oberhautschuppenzeichnung. Von den vier Klassen der englischen Schafrassen („Mountain Long Wool", „Mountain Short Wool", „Lustre" und „Down") scheint er nur in den Lustre- und Mountain Long Wool-Gruppen vorzukommen. Der 2. Typus ist kürzer und feiner und besitzt eine coronale Oberhautschuppenzeichnung; er kommt in allen Rassen vor und stellt den Haupttypus in der Mountain Short Woll-Gruppe vor und ist auch in variierenden Proportionen in den Mountain Long Wool und Lustre vorhanden (in einigen Proben der letzten Gruppe wurden nur wenige Fasern dieses Typus gefunden). Von den Nebentypen ist es zuerst der „Kemp" (Grannenhaare), der als der gröbste Typus gilt; er kommt in allen Schafrassen vor. Ist kürzer als die beiden Haupttypen und fällt periodisch aus; gewöhnlich findet man von ihm lose Fasern mit umgebrochener Spitze und Wurzel im Vliesse liegen. Der 2. Nebentypus besteht aus sehr feinen kurzen Fasern, die in Struktur der feinsten Haare von Hauttypus II ähnlich sind. Der Verf. hat diesen Typus in einigen Proben festgestellt, er meint aber, daß es möglich ist, daß er in allen Rassengruppen vorkommt als untrennbar vom Typus II. — Den Haupttypus I und den Typus „Kemp" betrachtet der Verf. als homolog mit dem Haar der Urschafrassen, den Typus II und den 2. Nebentypus wieder als homolog mit der Urwolle. — Bei dieser Klassifizierung verfolgte der Verf. auch die Variabilität im Vorkommen des Markes. Es scheint öfter in den Homologen des Urhaares als in den der Urwolle aufzutreten und kommt häufiger in Mountain Long Wool und Mountain Short Wool als in den anderen Klassen vor. Dabei vermutet der Verf., daß diese Variabilität des Markes nicht allein genotypisch (durch genetische Faktoren), sondern auch durch die äußeren Umweltfaktoren verursacht wird.

*Kříženecký* (Brünn).

# Ökologie, Biogeographie.

## Allgemeines.

● **Maublanc, A.: Les champignons comestibles et vénéneux. 2. édit. Tome 1. (Encyclopédie prat. du naturaliste. XXII.)** (Die eßbaren und giftigen Pilze.) Paris: Paul Lechevalier 1926. CXXIV, 120 S. u. 96 Taf. Frcs. 40.—.

Der 1. Band der bekannten Pilzflora von Maublanc liegt jetzt in 2. Auflage vor. In einer allgemein gehaltenen Einleitung werden die wichtigsten Charakteristica der Basidiomyceten eingehend besprochen und dabei auch die neuen Befunde über die Entwicklungsgeschichte und die merkwürdigen Sexualitätsverhältnisse der Hymenomyceten verwertet. In einer systematischen Übersicht werden die Kennzeichen der einzelnen Hymenomycetengattungen dargelegt und im speziellen die Gattungen der Agariceen besprochen. In den Buntdrucktafeln werden die einzelnen Pilze in charakteristischen Abbildungen wiedergegeben und meist noch Abbildungen der Sporen und der Cystiden gebracht. Behandelt werden die Gattungen: Amanita, Lepiota, Volvaria,

Pluteus, Agaricus, Coprinus, Hypholoma, Stropharia, Pholiota, Hebeloma, Cortinarius, Inocybe, Galera, Tubaria, Clitopilus, Entoloma, Armillaria, Clitocybe, Collybia, Marasmius, Mycena, Tricholoma, Rhodopaxillus, Pleurotus, Lentinus. Der Zweck des Büchleins, dem Anfänger eine Übersicht der brauchbaren und der giftigen Pilze zu geben, wird sicher durch die Auswahl der Arten gut erfüllt werden. — Für die Mentalität des Verf. scheint es bezeichnend zu sein, daß er in der Einleitung, wo er über die neuesten Forschungsergebnisse berichtet, die Namen der deutschen Autoren vollkommen verschweigt und nur französische, bzw. belgische Autoren anführt. *R. Bauch* (Rostock).

**Dejdar, Emil: Zur Biologie von Bunops serricaudata (Daday).** (*Staatl. Forschungsanst. f. Fischzucht u. Hydrobiol., Hirschberg, Böhmen.*) Zool. Anz. Bd. **70**, H. 3/6, S. 100 bis 104. 1927.

Vorkommen im Hirschberger See streng lokalisiert unter Lemna-Decke; Nahrungsaufnahme ähnlich wie Chydorus sphaericus. Erstes Auftreten Ende April, Maximum Ende August/Anfang September. Die parthenogenetischen Weibchen tragen zu dieser Zeit bis zu 16 Eier. Männchen und Ephippialweibchen erscheinen Anfang September und erreichen in 8—10 Tagen ihr Maximum; dann verschwinden sie rasch wieder. Die 2 Eier des Ephippiums werden mit der ganzen Schale abgelegt; die Ephippien überwintern im Schlamm. Die Männchen (abgebildet!) sind bedeutend kleiner als die Weibchen. Länge der Männchen: 594—726 $\mu$, der Weibchen: 907—1188 $\mu$; größte Schalenhöhe der Männchen: 412—521 $\mu$, der Weibchen: 709—957 $\mu$. Die Rückenkontur des Männchens ist vom Nackenorgan ab stets gezähnelt (28 bis 32 Zähnchen); ganz selten wurde diese Zähnelung auch bei (jungen) Weibchen beobachtet. In Gestalt und Beborstung der 1. Antenne weichen die Männchen von den Weibchen ab; ihr Habitus ist aber sonst dem der Weibchen recht ähnlich. Der Hoden ist sehr umfangreich, das 1. Beinpaar trägt große, stark gekrümmte Haken. *W. Rammner* (Leipzig).

**Hendel, Friedrich: Beiträge zur Ökologie der Agromyziden (Dipt.).** Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **7**, H. 3, S. 480—488. 1927.

Verf. weicht in seinen Ansichten von Hering (Ökologie der blattminierenden Insektenlarven) ab. Die in den Blättern minierenden Larven der Agromyziden liegen in den Minengängen seitlich, die Seiten der Larven sind den beiden Blattflächen zugewendet. Die Mundhaken (Mandibeln) der Larven arbeiten in der (lotrechen) Medianebene der Larve, also in der Ebene der Blattflächen. Die Fraßspuren in den Minen sind primäre und sekundäre. Die ersteren werden hervorgerufen durch die Tätigkeit der Mandibeln, letztere sind nur Kriechspuren. Verf. hält bei den Dipteren die Gangminen phylogenetisch für älter als die Platzminen. Aus ihnen entwickeln sich auf zweierlei Weise — über serpentinenartiges Aneinanderlegen der Fraßgänge oder über sternartige Fraßgänge — die Platzminen. Die Weibchen der Agromyziden bohren, bevor sie die Eier in das Blatt ablegen, dieses wiederholt mit dem Ovipositor an und saugen den entstandenen Zellbrei auf. Der Geschmackssinn für ist die Eiablage entscheidend. Außerdem ernährt sich durch dieses häufige Kosten auch das Weibchen. Es besteht eine Ernährungskontinuität, die für die Erkenntnis der Monophagie der Agromyziden von Wichtigkeit ist. *Stammer* (Breslau).

**Prell, Heinrich: Bemerkungen zur Biologie der einheimischen Rhagium-Arten (Col.).** Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. Bd. **22**, Nr. 1/2, S. 1—7. 1927.

Rh. sycophanta Schrnk., mordax Deg., inquisitor L. und bifasciatum F. stimmen in biologischer Hinsicht entgegen der bisher verbreiteten Annahme keineswegs überein. Auch hier wie so oft gehen mit morphologischen Unterschieden solche der Lebensweise Hand in Hand. Den drei ersteren Arten, im System zusammengefaßt in der Gattung Harpium, steht das bei der alten Gattung Rhagium verbliebene bifasciatum gegenüber. Jene gehören zu den Rindenfressern, dieses zu den Holzfressern. Und entsprechend wie die Systematik weiterhin die drei Harpiumarten sycophanta, mordax und inquisitor nach zwei Untergattungen Megarrhagium (sycophanta, mordax) und Hargium s. Allorhagium (inquisitor) getrennt hat, scheiden sich auch diese bezüglich der Lebensweise: sycophanta und mordax sind Laubholzbewohner, inquisitor Nadelholzbewohner. — Besondere Berücksichtigung findet die Biologie von Rhagium bifasciatum. Die hierzu erzielten Beobachtungsresultate stimmen mit Cecconis Darstellung in dessen

Manuale die Entomologia Forrestale vom Jahre 1924, wiewohl unabhängig davon gefunden, im wesentlichen überein. Eine Textabbildung zeigt die Puppenwiege von Rh. bifasciatum. Die nicht sehr reichliche Literatur, 8 Autoren, findet sich am Schluß zusammengestellt. *Kuhlgatz* (Berlin).

**Mertens, Robert: Meeresechsen.** Natur u. Museum Bd. **57**, H. 2, S. 78—91. 1927.

Populär, fesselnd geschriebener Aufsatz, befaßt sich hauptsächlich mit der zuletzt von W. Beebe (Galàpagos, das Ende der Welt, 1926) studierten Ökologie der Meeresleguane der Galápagos-Inseln Amblyrhynchus cristatus Bell und deren Anpassungen an das Leben und Nahrungserwerb im Meere. Nachdem auf die Seltenheit solcher Lebensweise unter recenten Reptilien eingegangen wird, werden behandelt: das Äußere der Meeresechse, ihr Massenvorkommen in der unmittelbaren Nähe der Küste, täglicher Kreislauf des Lebens und Weidegewohnheiten im Wasser, mutmaßliche Zeit der Besiedelung der Galápagos-Inseln durch gemeinsame Vorfahren der Meeresleguane und anderer großen zentral- und südamerikanischen Leguane. Das aquatile Leben hat nur wenige Anpassungen bei A. cristatus hervorgerufen: Bau der Nasenlöcher, des Trommelfelles, geringe Augengröße, Ruderschwanz. Daß die Gliedmaßen Schwimmhäute entbehren, wird dadurch erklärt, daß das Tier durch die schlangenartigen Bewegungen des Leibes und des abgeplatteten Schwanzes schwimmt, während die Beine dabei, an die Leibesseiten dicht angelegt, bewegungslos verbleiben und somit nicht die geringste Rolle spielen. *N. G. Lebedinsky* (Riga).

● **Fehringer, Otto: Vogelpflege. Kurzgefaßtes Handbuch für Liebhaber von Käfigvögeln.** Neudamm: J. Neumann 1927. 74 S. u. 10 Abb. RM. 1.—.

Ein ganz vortreffliches kleines Buch, das den großen Vorteil hat, in wirklich kurzer Form alles Wichtige aus eigner Erfahrung des bekannten Verf. zu bringen! Über Gebauer, Futter, Wartung, Zucht und alles übrige wird aus der Praxis für die Praxis gesprochen; wenn die Vogelhaltung so betrieben wird, wie hier gezeigt, kann man die Pflege dieser alten deutschen Liebhaberei nur warm begrüßen! *Wachs.*

## Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

**Crozier, W. J.: On curves of growth, especially in relation to temperature.** (Über Wachstumskurven, speziell in Beziehung zur Temperatur.) (*Laborat. of gen. physiol., Harvard univ., Cambridge.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **10**, Nr. 1, S. 53—73. 1926.

Verf. diskutiert auf Grund zahlreicher Beispiele aus der Literatur die S-förmige Kurve des zeitlichen Verlaufs des Wachstums. Ist $t$ die Zeit, $x$ die Wachstumsgröße, $A$ der Höchstwert, $K$ Konstanten, so ist die Differentialgleichung des Wachstums $\frac{dx}{dt} = (K_1 + K_2 x)\,(A - x)$, die integriert $t = \frac{1}{K_1 + K_2 A} \ln \frac{A(K_2 x + K_1)}{K_1 (A - x)}$ ergibt. Verf. untersucht die Konstanz der Zahlenwerte und findet, daß diese diesseits und jenseits des Wendepunktes der Kurve anders sind, weil von da ab ein zweiter exponentiell formulierter Prozeß dem Wachstum hemmend entgegen wirkt. Die Temperaturabhängigkeit biologischer Vorgänge wird an einer Anzahl von Beispielen dargestellt und die modifizierte Arrheniussche Exponentialfunktion zugrunde gelegt. Sowohl bei den Temperatur- wie bei den Zeitkurven werden insbesondere die Abweichungen von den unterstellten Gesetzmäßigkeiten besprochen. Trägt man als Ordinate den log 1/Zeit, als Abscisse den reziproken Wert der absoluten Temperatur ab, so verlaufen die Kurven mehr oder weniger weit wie gerade Linien, bei niederen und hohen Temperaturen aber machen sich deutliche Abweichungen bemerkbar, welche anzeigen, daß die Gesetzmäßigkeiten nicht absolut gelten. Wegen der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

**Golikowa, S. M.: Zur Frage der Thermobiose.** (*Mikrobiol. Inst., Volksunterrichtskommissariat u. bakteriol. Inst., II. Reichs-Univ. Moskau.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 2, Bd. **69**, Nr. 8/14, S. 178—185. 1926.

Obligate Thermophilen konnten bei niedrigerer Temperatur, als ihrer Minimumtemperatur entsprach, nicht gezüchtet werden. Dagegen gelang es, fakultativ thermophile Bakterien an für sie ungewöhnliche Temperaturen anzupassen; sie sind aber nicht stabil. Die mit den ursprünglichen und den modifizierten Stämmen gewonnenen Agglutinine verhalten sich wie Gruppenagglutinine. Bakterien aus dem Kondens-

wasser agglutinieren besser als solche von der Agaroberfläche. Die Beobachtung von Jokota, daß die Agglutinabilität in Beziehung zur Entwicklung des Geißelapparates steht, konnte also bestätigt werden. *Kister* (Hamburg).

**Henrici, Marguerite: Physiological plant studies in South Africa. I. Wilting and osmotic phenomena of grasses and other plants under arid conditions.** (Physiologische Pflanzenstudien in Südafrika. Welkungs- und osmotische Erscheinungen bei Gräsern und anderen Pflanzen unter ariden Bedingungen.) (*Veterin. research laborat., Vryburg, Cape prov.*) 11. a. 12. reports of the director of veterin. educat. a. research Pt. **1**, S. 617—668. 1926.

Die Untersuchungen wurden in der Nähe von Vryburg (Betchuanaland), 120 km östlich der Kalahariwüste, angestellt, und es sollte die Frage geklärt werden: Welche Faktoren bedingen das Welken der Gräser, und wie vermögen sich andere standortsgleiche Pflanzen vor Austrocknung zu schützen? Den osmotischen Untersuchungen gehen Registrierungen der klimatologischen Verhältnisse voraus, die sich in periodischem, absolut geringem Regenfall, starker Insolation (in 20 Monaten 1 Tag mit völlig bedecktem Himmel!), starken täglichen und jährlichen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen und starkem Wind charakterisieren. Von dem artverschiedenen Welken der einzelnen Grasarten, das durch histologisch-morphologische Strukturen bedingt ist, abgesehen, muß zwischen vorübergehendem und dauerndem Welken unterschieden werden. Die Gräser des Bechuanalandes unterliegen beim Welken ungleich größerem Wasserverlust als die Pflanzen gemäßigter Zonen. Eigenartig ist das Wiedergrünen infolge der Trockenheit vergilbter Gräser bei eintretendem Niederschlag. Die osmotischen Werte schwanken ungeheuer. Viele andere, unter die Gräser eingestreute Pflanzen haben eine Reihe morphologischer und physiologischer Schutzmitel um die Trockenzeiten zu überstehen. Die Schwankungen der osmotischen Werte sind bei diesen Pflanzen wesentlich geringer. Verf. will bei der Blattbewegung in die Vertikallage bei mehreren Arten eine Parallelität zu der maximalen Austrocknung der Gräser sehen. *Seybold* (Würzburg).

**Henrici, Marguerite: Physiological plant studies in South Africa. II. Transpiration of grasses and other plants under arid conditions.** (Physiologische Pflanzenstudien in Südafrika. II. Transpiration bei Gräsern und anderen Pflanzen unter ariden Bedingungen.) (*Veterin. research laborat., Vryburg, Cape prov.*) 11. a. 12. reports of the director of veterin. educat. a. research Pt. **1**, S. 669—702. 1926.

Das im 1. Teil der physiologischen Pflanzenstudien in Südafrika angeschnittene Problem der Transpiration wird hier untersucht. Tägliche und jährliche Schwankungen der Transpirationsmengen werden bei Gräsern und anderen Pflanzen festgestellt, die Prozente an Bodenfeuchtigkeit und die Ausdehnung des absorbierenden Wurzelsystems mitberücksichtigt. Gemeinsame, neue Gesichtspunkte ergaben sich nicht, Einzelheiten müssen der Arbeit entnommen werden. *Seybold* (Würzburg).

**Holm, Theo: Sciaphilous plant-types.** (Schattenliebende Pflanzentypen.) Beih. z. botan. Zentralbl. Bd. **44**, Abt. 1, H. 1/2, S. 1—88. 1927.

Die Untersuchung schließt sich an die Arbeiten Lindmans über die Morphologie einiger Schattenpflanzen der südbrasilianischen Urwälder und von Grevillius über einige schwedische Hainpflanzen an und betrifft den Unterwuchs der aus etwa 100 Baumarten zusammengesetzten Laub- und Nadelwälder von Maryland und Virginia in der weiteren Umgebung von Washington. Die auf ihren Blattbau untersuchte Schattenflora umfaßt 6 Monokotylen und 13 Dikotylen der Hochstaudenschicht, 14 Monokotylen und 35 Dikotylen der mittleren und 21 Monokotylen und 32 Dikotylen der untersten Unterwuchsschicht dieser von Quercus- und Pinusarten beherrschten Wälder, worunter 14 Gramineen, je 10 Orchideen und Ericaceen, je 8 Cyperaceen, Liliaceen und Compositen. Physiognomisch erinnern ihre Bestände stark an die entsprechenden der nord- und mitteleuropäischen Wälder. Therophyten sind sehr schwach vertreten. Vegetative Vermehrung ist viel häufiger bei den Arten der unteren als der

oberen Schichten. Unter den Geophyten finden sich zahlreiche Rhizom- und Knollenpflanzen, aber keine wirklich schattenliebenden Zwiebelpflanzen. Besonders eingehend wurde der Blattbau von über 100 Arten (auch aus anderen Gebieten von Nordamerika und Porto-Rico) untersucht. Vielfach zeigen auch die ersten Blätter solcher Bäume, wie Liriodendron, Platanus, Negundo und Artocarpus, Ähnlichkeit mit denen der eigentlichen Schattenpflanzen (breite, ungeteilte Spreiten usw.). Unifaciale Blätter sind selten, treten aber z. B. regelmäßig bei den schattenliebenden Gentianaceengattungen und der Orchidee Calypso auf. Verschiedene Eigentümlichkeiten im Bau der Epidermen (Papillen- und Mamillenbildungen, emporgehobene Stomata usw.) und des Chlorenchym werden auf den 3 Tafeln dargestellt. Nur bei wenigen Schattenpflanzen (z. B. Asarum und Aristolochia) lassen sich auch im Blütenbau besondere Anpassungen erkennen. Bei den Orchideen Aplectrum, Tipularia und Calypso wird das einzige Laubblatt spät gebildet und überwintert grün, wogegen der Blütenstand sich erst im nächsten Frühling oder Sommer entfaltet. Bei den eigenartigen Berberidaceen Jeffersonia, Diphylleia und Podophyllum und der ähnlichen Papaveracee Sanguinaria dringen die sich vor den Blättern entfaltenden Blüten ähnlich wie bei Galanthus und Narcissus und im Gegensatz zur Mehrzahl der Dikotylen aufrecht aus dem Boden. Bei Podophyllum und Medeola sind die Blüten wie bei Impatiens unter die Tragblätter gekrümmt, richten sich aber nach der Bestäubung über diese auf. Dorsiventrale Blüten sind bei Schattenpflanzen verhältnismäßig selten (besonders Orchideen), ebenso gelbe und blaue, welche Farbe z. B. bei den sciaphilen Gentianaceengenera überhaupt fehlt. Viele Frühlingspflanzen haben einzelne Blüten, im übrigen sind traubige Inflorescenzen besonders verbreitet. Windblütler sind fast ganz auf die Hochstaudenschicht beschränkt. Die Carices der untersten Schicht zeichnen sich durch langgestielte Zwitterähren aus, die Rubiacee Mitchella durch Synaptospermie, einige Gattungen, wie Chrysosplenium, durch reduzierte Krone. Windfrüchtigkeit ist mit Ausnahme der kleinsamigen Orchideen, Pirolaceen und Orobancheen fast ganz auf die Hochstaudenschicht beschränkt. Geokarpie ist bei Asarum, Aristolochia und besonders bei Amphicarpaea entwickelt. Neben Trockenfrüchten sind auch Beeren häufig. Über das Vorkommen von Myrmekochorie macht Verf. keine Angaben. Von den 124 sciaphilen Gattungen der nordamerikanischen Flora sind 23 endemisch, so von artenarmen Pharus, Eatonia, Axonopus, Chelone, Ellisia und Collinsonia und mehr als die Hälfte der 17 monotypischen Gattungen: Brachyelytrum, Hexalectris, Calypso, Aplectrum, Medeola, Anemonella, Diphylleia, Caulophyllum, Sanguinaria, Erigenia, Cryptotaenia, Petiveria, Obolaria, Epiphegus, Conopholis, Pterospora und Phryma. Verhältnismäßig viele der artenarmen Gattungen (z. B. Calophyllum und Phryma) sind auch in Ostasien, besonders Japan, durch Schattenpflanzen vertreten, was seit Gray durch einen tertiären Florenaustausch über die Behringstraße erklärt wird. Nur wenige (z. B. Cephalanthera und Podophyllum) sind eurasiatischen Ursprungs. *H. Gams* (Wasserburg a. B.).

**Pearsall, W. H., and E. Marjory Wray: The physiology and ecology of the calcifuge habit in Eriophorum angustifolium.** (Die Physiologie und Ökologie des kalkfliehenden Verhaltens bei Eriophorum angustifolium.) Journ. of ecol. Bd. **15**, Nr. 1, S. 1 bis 32. 1927.

Die Verff. gehen von der Frage aus, wie die Faktoren „Wasserstoffionenkonzentration" und „Ca-Konzentration" (im Boden) bei Moorpflanzen sich zueinander verhalten und welcher der ausschlaggebende ist. Als Versuchspflanze diente in erster Linie Eriophorum angustifolium, welche in Nährlösungen (Shivesche Dreisalzlösung von wechselndem $p_H$-Wert, Ca-Gehalt usf.) gezogen wurde. Außerdem wurde noch das Verhältnis $\frac{K}{Ca}$ („Basenverhältnis") variiert. Es zeigte sich u. a.: 1. Bei $p_H = 4{,}5$ ist ein Ca-Gehalt von 12—20‰ als der günstigste zu bezeichnen. 2. Gewisse Erhöhungen des Basenverhältnisses (z. B. 1,5 gegenüber 0,5) ergeben ein besseres Wachstum. Lösungen mit geringem Ca-Gehalt und hohem Basenwert ergeben allgemein

die höchsten Erträge. 3. Ca-reiche Lösungen bedingen anatomische Veränderungen: Mangel an Wurzelhaaren, Hemmung der Wurzelbildung, pathologische Gelb- oder Braunfärbung, dünnere Exodermis usw. 4. Die Wirkung des Magnesiums entspricht der des Calciums (!): Rückgang des Trockengewichtes. 5. Der optimale $p_H$-Wert liegt zwischen 4,5 und 6, schwankt aber je nach den übrigen, oben genannten Bedingungen stark. Mit steigendem $p_H$ (zum Neutralpunkt hin) nimmt die Absorption des Ca zu. Die Keimung verläuft bei relativ hohem Ca-Gehalt am besten bei $p_H = 4{,}5$, bei geringerem Ca-Zusatz bei 7,0. Der Wachstumsverlauf entspricht dem Keimungsprozeß. Die Temperatur beeinflußt ebenfalls die Wirkung der übrigen Faktoren wesentlich. Die Beobachtungen, die an Kulturen mit Standortwasser — unter Zusatz von Ca, Änderung des Basenfaktors usf. — gemacht wurden, bestätigen die Resultate, welche mit künstlichen Nährlösungen gewonnen wurden. Das Bodenwasser verschiedener Standorte wurde auf seinen Gehalt an K, Na, Ca, Mg und den $p_H$-Wert untersucht. — Zum Vergleich sind vielfach die Verhältnisse bei Pflanzen ähnlicher Standorte (Molinia, Calluna usw.) herangezogen. Aus der allgemeinen Replik sei hervorgehoben, daß Ca-empfindliche Pflanzen nach Ansicht der Verff. in feuchterem Klima höhere Ca-Konzentrationen vertragen. Der Ca-Faktor soll ferner besonders wichtig sein für Pflanzen kälterer Standorte. Die Arbeit ist von Bedeutung, weil sie für das Ineinandergreifen mehrerer Faktoren zahlreiche Versuchsreihen bietet. *Suessenguth* (München).

**Cerighelli, R.: Recherches sur l'action combinée de la température et du calcium sur la croissance des racines pendant la période germinative.** (Untersuchungen über den gemeinsamen Einfluß von Temperatur und Calcium auf das Wachstum der Wurzeln während der Keimungsperiode.) Bull. de la soc. botan. de France Bd. **73**, Nr. 7/8, S. 729—732. 1926.

Verf. ließ Erbsen in reinem Wasser keimen. Sobald die Keimwurzeln eine Länge von 1—2 cm erreicht hatten, wurden sie in Quarzgefäße überführt, in denen sich zum Teil reinstes Wasser, zum Teil reinstes Wasser plus steigende Mengen von $CaSO_4$ befanden (0,1—2,0 mg in 100 ccm). Die Versuchstemperaturen betrugen 9—10°, 20—21° und 30—31°. Bei Abwesenheit von $CaSO_4$ zeigten bei allen Temperaturen die Wurzeln gleichschlechtes Wachstum. Ganz geringe $CaSO_4$-Mengen können das Wachstum beschleunigen. Schon bei 0,5—1,0 mg $CaSO_4$ war aber das Maximum des Wurzelwachstums erreicht. Bei größeren Mengen nahm das Wachstum ab. Am stärksten war dieses bei 30—31°. Während bei 20—21° der Abfall geringer war und bei 9—10° kaum noch ein Abfall sich feststellen ließ. Das Wurzelwachstum war am günstigsten bei 20—21° und 1 mg $CaSO_4$. *W. Mevius* (Münster i. W.).

**Sanborn, J. R.: Physiological studies of accessory and stimulating factors in certain media.** (Physiologische Studien über akzessorische und stimulierende Mittel in bestimmten Nährböden.) (*Dep. of microbiol., Massachusetts agricult. coll., Amherst.*) Journ. of bacteriol. Bd. **12**, Nr. 1, S. 1—11. 1926.

Bei Erforschung der Kräfte, welche eine schnelle und durchgreifende Cellulosezersetzung herbeiführen, wurden die accessorischen lebenswichtigen Nährstoffe mitherangezogen. Als Versuchsobjekt diente Cellulomonas folia, die aus Ahornlaubabfall isoliert wurde. Neben der Wichtigkeit der Natur der gebrauchten Nährlösung zeigte sich auch die Art der Sterilisation und Autoklavbehandlung des Laubmaterials von großem Einfluß auf die Abbaufähigkeit der Cellulose durch das Bacterium. Vitamin B (?) und Keimextrakte aus Leguminosen, Gramineen und Polygonaceen (Alfalfa, Gerste, Buchweizen) lösten einen deutlich stimulierenden Einfluß auf Wachstum und Wirksamkeit der Cellulosezersetzer aus. Als gutes Kriterium der physiologischen Wirksamkeit von Cellulomonas folia eignet sich die Bestimmung der $p_H$-Veränderungen während des Celluloseabbaus. *Keim* (Hamburg).

**Pearsall, W. H., and J. Ewing: The absorption of water by plant tissue in relation to external hydrogen-ion concentration.** (Die Absorption von Wasser durch pflanzliche Gewebe in bezug auf die äußere Wasserstoffionenkonzentration.) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **4**, Nr. 3, S. 245—257. 1927.

Im Anschluß an frühere Untersuchungen wird die Wasserabsorption verschiedener Gewebe unter dem Einfluß verschiedener äußerer Bedingungen untersucht. Als Ver-

suchsobjekte dienen Gewebe der Kartoffel, Rübe (Brassica rapus) und schwedischen Steckrübe (swede), sowohl lebend als auch tot und auch im getrockneten und gemahlenen Zustand. Für die Versuche wurden aus den Geweben gleich große und dicke Scheiben herausgeschnitten, oberflächlich abgetrocknet, gewogen und dann in die Versuchslösungen mit verschiedenem $p_H$ übertragen. Nach bestimmter Einwirkungszeit der Lösungen wurden sie wieder abgetrocknet und gewogen und die Gewichtsdifferenz ermittelt. Auch Wurzeln von Vicia Faba kamen zur Verwendung. Die Versuche ergaben, daß in den stark sauren Lösungen ($p_H$ 3—4) sich die Gewebe verschiedenartig verhalten, während sonst der eigenartige Verlauf der Depressionen in den Schwellungskurven ein gemeinsamer ist. Die Verhältnisse bei den einzelnen Objekten sind durch Tabellen und Kurven übersichtlich zusammengestellt. Die Übereinstimmungen im Verlaufe der Schwellungskurven äußern sich darin, daß die verschiedenen Gewebe bei einem $p_H$ von etwa 3,2, 4,5, 5,2—5,4 und 6,2—6,5 ihr geringstes Volumen besitzen. Da dies sowohl für lebende als auch tote Gewebe gilt, so können dafür nur gewisse vorhandene Stoffe als solche, nicht aber lebende Substanzen oder die strukturelle Organisation der Zelle verantwortlich gemacht werden. Auch dürfte der ähnliche Kurvenverlauf bei den verschiedenen Geweben durch dasselbe Moment bedingt sein. Daß es Kohlenhydrate sind, scheint unwahrscheinlich, vielmehr scheinen die Depressionen der Kurven durch Eiweißstoffe bedingt zu sein, und die 4 Punkte der geringsten Schwellung fallen zusammen mit den isoelektrischen Punkten amphoterer Substanzen, die eben bei den genannten 4 $p_H$ liegen. Eine Zusammenstellung enthält die isoelektrischen Punkte von pflanzlichen Eiweißstoffen und ihrer Abbauprodukte, und tatsächlich ergibt sich daraus, daß deren isoelektrische Punkte etwa um die $p_H$-Werte 3,2 4,5 5,5 und 6,6 sich gruppieren. Bei diesen ist ihre Quellung am geringsten, aber auch die der untersuchten Gewebe, weshalb diese Stoffe für den Schwellungsabfall verantwortlich zu machen sind, was auch von anderen Autoren ausgesprochen wurde.

*J. Kisser* (Wien).

**Lipman, Chas. B.: The concentration of sea-water as affecting its bacterial population.** (Die Konzentration von Seewasser in ihrer Wirkung auf dessen Bakterienleben.) Journ. of bacteriol. Bd. **12**, Nr. 5, S. 311—313. 1926.

In Verfolg von Studien über die Beziehungen von Seewasserbakterien zur Ausscheidung von $CaCO_3$ ergaben sich Beobachtungen über den Einfluß von Verdünnungen auf die Bakterienflora. Verminderung des Salzgehaltes, wie er durch die Verdünnung eintritt, vermindert zunehmend die Zahl der Bakterien; jedoch unterhalb einer Verdünnung 1:1 läßt sich eine weitere Abnahme nicht mehr feststellen. Zu den Versuchen dienten B. calcis (Drew) und Ps. calcis (Kellermann und Smith), die in ihren Nährböden $CaCO_3$ auszuscheiden vermochten. *Keim* (Hamburg).

**Pruthi, Hem Singh: On the hydrogen-ion concentration of hay infusions, with special reference to its influence on the protozoan sequence.** (Über die Wasserstoffionenkonzentration in Heuaufgüssen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Wirkung auf die Reihenfolge des Auftretens der Protozoenarten.) (*Zool. laborat., univ., Cambridge.*) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **4**, Nr. 3, S. 292—300. 1927.

Die angesetzten 20 Kulturen enthielten Heu und Wasser im Verhältnis 4:1000, es wurden Heu- und Wasserarten verschiedener Herkunft benutzt. Die Gläser waren unbedeckt, das verdunstende Wasser wurde wieder ersetzt. Die Kulturen wurden in einem gut beleuchteten Nordzimmer bei 13—17 ° untergebracht. $p_H$-Bestimmung auf colorimetrischem Weg unter Berücksichtigung des Salzfehlers, Bestimmung der Alkalireserve mit $^n/_{100}$-$H_2SO_4$.

Verf. unterscheidet drei Phasen der $p_H$-Entwicklung, die in verschiedener Deutlichkeit in allen Kulturen auftraten. In den ersten Tagen nach dem Ansetzen einer Kultur fällt die $p_H$, bei einer Serie von mit Wasserleitungswasser angesetzten Kulturen z. B. von $p_H$ 7,35 nach 3—7 Tagen auf 6,3—6,6. In der 2. Phase steigt die $p_H$ verhältnismäßig rasch an und erreicht in dem erwähnten Beispiel nach 25—34 Tagen den Ausgangswert. In der 3. Phase endlich ist nur mehr ein ganz langsames Ansteigen bis auf höchstens $p_H$ 8,5 zu beobachten. Die Kurve der Alkalireserve geht im allgemeinen

jener der $p_H$ parallel. Während der 1. Periode der $p_H$-Entwicklung traten in den Kulturen nur Bakterien auf. Sie bildeten eine Kahmhaut gerade zu Beginn der 2. Periode. Die Kahmhaut sank bei $p_H$ 7,7 in die Tiefe. Tierisches Leben trat erst mit der Bildung derselben auf. Als erste Protozoenart wurde Holophyra gefunden, seine Lebensmöglichkeiten lagen in einem $p_H$-Intervall von 6,5—7,4, jene von Plagiopyla zwischen 6,6—7,5. Colpidium trat im allgemeinen später auf, und zwar gewöhnlich von $p_H$ 7,0 an (gelegentlich allerdings schon von 6,0 an). Die Art war aufzufinden bis zu einer $p_H$ von 8,5, ihr Wohlbefinden hing stark von den nachfolgenden Arten ab. Bei starker Vermehrung der Paramaecien z. B. nahm die Zahl der Colpidien ab, um mit Rückgang der Paramaecienzahl wieder zuzunehmen. Das erste Auftreten von Paramaecium fiel in den $p_H$-Bereich 7,0—7,7, das Optimum lag bei 7,8—8,0, $p_H$ 8,5 wurde noch ertragen. Amphileptus trat in drei Kulturen auf, und zwar bei $p_H$ 6,8—7,1 bzw. 7,3 bis 7,5. Diese Art hielt sich in den Aufgüssen nur kurze Zeit, hatte aber großen Einfluß auf die anderen Infusorienarten, so verschwanden z. B. die Colpidien völlig. Amphileptus war von Monas gefolgt. Gastrostyla scheint durch die $p_H$ nicht beeinflußt zu werden, die Art fand sich zu jeder Zeit in jeder Kultur. *v. Brand* (Erlangen).

**Pruthi, Hem Singh: The influence of some physical and chemical conditions of water on may-fly larvae (Cloëon dipterum, L.).** (Der Einfluß einiger physikalischer und chemischer Bedingungen des Wassers auf Maifliegenlarven.) Bull. of entomol. research Bd. **17**, Nr. 3, S. 279—284. 1927.

Verf. untersucht den Einfluß der Kohlensäure und der Wasserstoffionenkonzentration auf die Lebenstätigkeit von Maifliegenlarven, die er in Glasgefäßen mit Wasser setzt, das einen bestimmten Gehalt an Kohlensäure und einen bestimmten $p_H$-Wert hat. Maß der Lebenstätigkeit ist einmal die Zeit bis zum Absterben, andermal der Sauerstoffverbrauch. Letzte Methode ist die sicherere, denn es leben z. B. die Larven bei $p_H = 7{,}2$ nur 40 Stunden, bei $p_H = 5{,}9$ aber 72 Stunden, während im ersten Falle beim Tode der Tiere nur 0,3 ccm Sauerstoff im Liter, im zweiten aber noch 1,6 ccm vorhanden waren, d. h. sie zeigen bei $p_H = 7{,}2$ eine so intensive Lebenstätigkeit, daß der Sauerstoff fast verbraucht wird und die Tiere an Sauerstoffmangel zugrunde gehen. Wenn auch die Wasserstoffionenkonzentration von großem Einfluß auf die Larven ist, so hat doch die Kohlensäure, ohne Rücksicht auf den $p_H$-Wert, eine weit größere Bedeutung, so daß sein Gehalt ein Mittel ist, die Zuträglichkeit des Wassers für die Lebensfähigkeit der Wasserinsekten festzustellen. Geringe Sauerstoffkonzentrationen können die Larven leicht ertragen, so daß in der Natur der Tod nur selten durch Sauerstoffmangel eintritt. Das Ergebnis der Untersuchungen ist in zahlreichen Tabellen niedergelegt. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

## Der Organismus und die organische Umwelt.

### Parasitismus.

**Thompson, W. R.: A method for the approximate calculation of the progress of introduced parasites of insect pests.** (Eine Methode zur angenäherten Berechnung der Vermehrung eingeführter Parasiten bei Insektenplagen.) Bull. of entomol. research Bd. **17**, Nr. 3, S. 273—277. 1927.

Die Ausführungen des Verf. stehen im Zusammenhang mit früheren Veröffentlichungen. Es wird auf mathematischem Wege versucht, die Vermehrungsziffer von Parasit und Schadinsekt zu berechnen. Wegen der Durchführung der Berechnung, die an theoretischen Beispielen erläutert wird und viele Einzelheiten enthält, muß auf das Original verwiesen werden. Wenn auch die Ergebnisse sich meist nicht mit den tatsächlichen Verhältnissen in der Natur decken werden, so gibt die Berechnung doch einen Begriff davon, wie man sich das Abhängigkeitsverhältnis von Parasit und Schadinsekt zahlenmäßig vorzustellen hat.

*E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

**Szymanek, J.: Quelques observations sur la morphologie du mycélium et des suçoirs du Phytophthora infestans dans le tubercule de pomme de terre.** (Einige Beobachtungen über die Morphologie des Mycels und der Saugorgane von Phytophthora

infestans in der Kartoffelknolle.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184**, Nr. 10, S. 620—622. 1927.

Eine kurze Mitteilung über Form des Mycels und der Saugorgane von Phytophthora infestans (Peronosporaceen), ihre Färbbarkeit und das Eindringen der Saugorgane durch die Wand der Wirtszelle. *Schachner* (Weihenstephan).

**Marsh, R. W.: Inoculation experiments with Nematospora gossypii, Ashby and Nowell.** (Impfungsversuche mit Nematospora gossypii, Ashby und Nowell.) (*Barker cryptogamic laborat., univ., Manchester.*) Ann. of botany Bd. **40**, Nr. 160, S. 883 bis 889. 1926.

Nematospora gossypii fand sich als Wundparasit in der Baumwollkapsel während ihrer Entwicklung. Der Organismus vermochte weder unverletzte Kapseln zu infizieren oder Verletzungen an reifen Baumwollhaaren zu verursachen, noch auch Cellulose zu zerstören. Eine künstliche Infektion mit dem in Reinkultur gezogenen Pilz an der Wolle zur Zeit der Entwicklung bewirkte keine Vernichtung schon bestehender Zellwände, schien aber während des Wachsens und der Ausbildung der Baumwollhaare diese in ihrer Weiterentwicklung zu hemmen und frühzeitiges Absterben derselben zu verursachen. Verfärbungen, als Folge einer pathologischen Veränderung des Zellinhaltes trat nur als Reaktion der lebenden Haare auf. Versuche ergaben, daß zahlreiche andere Parasiten außer Nematospora gossypii diese Wirkung auch hervorriefen. Unreife Wolle zeigte, infiziert durch saprophytische Pilze und Bakterien Verfärbungen, die sich auf rein physikalischem Wege nicht erzeugen ließen. Infektion von Samenkapseln mit reinen Kulturen von Spermophtora gossypii und Nematospora coryli zeigten dieselbe Wirkung wie eine solche durch N. gossypii. *Freudenfeld* (Wien).

**Rodenhiser, H. A.: Physiologic specialization of Ustilago nuda and Ustilago tritici.** (Physiologische Spezialisierung bei Ustilago nuda und Ustilago tritici.) (*Univ. farm, St. Paul.*) Phytopathology Bd. **16**, Nr. 12, S. 1001—1007. 1926.

Bei beiden Brandpilzen konnte Verf. das Vorkommen verschiedener Rassen feststellen, die sich durch das Aussehen und Einzelheiten im Bau und Wachstum der Kolonien unterscheiden. Infektionsversuche mit diesen verschiedenen Formen sind im Gange Verf. betrachtet überhaupt die beiden Pilze U. nuda und U. tritici als physiologische Rassen, die sich nur durch ihre besondere Spezialisation auf einen bestimmten Wirt, die Gerste bzw. den Hafer unterscheiden. *R. Bauch* (Rostock).

**Georgévitch, Pierre: Ceratostomella Querci n. sp.** Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **183**, Nr. 18, S. 759—761. 1926.

In den peripheren Gefäßen der Eiche finden sich häufig sphärische Körper, die das Lumen des Gefäßes fast ganz ausfüllen. Es sind das Konidienmassen eines Fungus imperfectus der Gattung Graphium. Dieser Fungus imperfectus ist die Nebenfruchtform des Ascomyceten Ceratostomella, dessen Perithezien sich ebenfalls in den Gefäßlumina finden. *R. Bauch* (Rostock).

**Popov, P., und N. Manuilov: Entdeckung von Mikrosporidien sp. nov. bei den Kleiderläusen (Pediculus vestimenti, Nitzsch).** Russkij žurnal tropičeskoj mediciny Jg. **1926**, Nr. 8, S. 43—49 u. engl. Zusammenfassung S. 49. 1926. (Russisch.)

In den Zellen des Darms und des Fettkörpers von Kleiderläusen aus Moskau wurden Mikrosporidien gefunden, die wegen der kugeligen Gestalt der Sporen zu der Gattung Cocconema gestellt werden. *E. Reichenow* (Hamburg).

**Gates, G. E.: Preliminary note on a new protozoan parasite of earthworms of the genus Eutyphoeus.** (Vorläufige Mitteilung über einen neuen protistischen Parasiten in Regenwürmern vom Genus Eutyphaeus.) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **51**, Nr. 6, S. 400—404. 1926.

Der vom Verf. beschriebene Parasit kommt hauptsächlich im burmanischen Eutyphaeus foveatus vor; hier findet er sich im Coelom des Segmentes III an den Nephridialkörpern, im Segment IV unter dem Nervenstrang, an den Wänden und Septa der Segmente IV bis XX. Die Zahl der in einem E. fov. befindlichen Parasiten schwankt zwischen 20 und 40. Die Farbe ist gelblichweiß oder schwach bräunlich. Der Körper (Trophozoit) besteht aus einem am freien Ende stumpf abgerundeten Stamm, welcher sich durch dichotome Gabelung in 8—16 Äste aufspaltet. Die Äste nehmen gegen den Stamm hin an Länge zu; die Endäste tragen saugnapfähnliche Gebilde, mit welchen der Parasit sich am Wirt festheftet. Das Ektoplasma zeigt bei starker Vergrößerung Längs- und Querstreifung. Das Entoplasma des Stammes und der stärkeren Äste ist mit Paraglykogenkörpern beladen. Der eiförmige Kern von 0,64—0,86 mm Länge ist durchsichtig und enthält ein bläulich schimmerndes, vakuolisiertes

Endosom. Bei abgetöteten Tieren lag der Kern stets im Stamm. Durch peristaltische Kontraktionen des Stammes und der stärkeren Äste werden die Endoplasmaeinschlüsse durcheinandergewirbelt; auch der Kern gelangt dadurch häufig in die Hauptäste, gleitet aber bald wieder in den Stamm zurück. Eine zweite Art der Bewegung besteht in einer spiraligen Vor- und Rückwärtsdrehung der Hauptäste und ihrer Abzweigungen um ihre Längsachse. Oft sind 2—8 Parasiten mit ihren freien Stammenden aneinander befestigt, eine organische Verbindung besteht aber nicht. In den Segmenten III—V von E. fov. wurden monocystideenähnliche Sporen von typischer Pseudonavicellenform gefunden; sie lagen oft zu Klumpen zusammengeballt im Coelom, oft einzeln an den Coelomwänden festgeheftet. Sie sind stets neben den Trophozoiten vorhanden, und Verf. nimmt an, daß sie von diesen gebildet werden. Nur bei 3 Würmern wurden insgesamt 3 eiförmige, 0,62 mm lange Cysten neben den Trophozoiten gefunden. Die Einzelheiten der Cystenstruktur müssen im Original gelesen werden. Sporenhaltige Sporocysten waren in den vorderen Segmenten von E. fov. nicht auffindbar; dagegen fanden sich ähnliche 0,6 mm breite und 0,75 mm lange Cysten in den analen Segmenten. Sie enthielten Sporen, welche denen ähnlich waren, die sich in den vorderen Segmenten vorfanden. Die Sporocystenbildung erfolgt wahrscheinlich während der Überwinterungsperiode der E. fov. Während dieser Zeit sind die Würmer aber nicht auffindbar. Für den hier beschriebenen protistischen Parasiten schlägt Verf. die Bezeichnung „Aikinetocystis singularis“ vor. *G. Weyer* (Berlin-Dahlem).

**Fischer, Edouard: Sur le tissu constituant les „racines“ endoparasitaires de la sacculine.** (Über das Zellgewebe der sog. Wurzelausläufer bei Sacculina.) (*Laborat. d'histophysiol., coll. de France, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96**, Nr. 5, S. 329—330. 1927.

Delage und Kollmann hatten behauptet, daß die das Wirtstier durchziehenden Wurzelausläufer von Sacculina aus sternförmigen, verzweigten Zellen bestehen, die weite Lakunen zwischen sich haben. Fischer ist nun durch Anwendung feinerer Untersuchungsmethoden zu ganz anderen Ergebnissen gekommen. Die Zellen des Wurzelgewebes sind rund und nicht sternförmig. Die von Delage beschriebenen extracellulären Lakunen sind Vakuolen im Zellinnern. Die Zellen sind oft mehrkernig. Ihr Cytoplasma enthält Fettkörner. Das ganze Gewebe erinnert stark an die von Kollmann untersuchten Zellelemente in den Wurzelausläufern des Rhizocephalen Lernaeodiscus. Auffallenderweise besteht eine weitgehende Ähnlichkeit zwischen den hier neu beschriebenen Zellelementen von Sacculina und den Zellen der normalen Crustaceenleber, die ebenfalls große Vakuolen, Fettkörner und Vielzahl der Kerne aufweisen. *Koller* (Kiel).

**Schopfer, W.-H.: Recherches sur le comportement de Cysticercus tenuicollis dans les sérums normaux et dilués.** (Untersuchungen über das Verhalten von Cysticercus tenuicollis im normalen und verdünnten Serum.) (*Laborat. de parasitol., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de physique et d'histoire natur. de Genève Bd. **43**, Nr. 3, S. 136—139. 1926.

In Übereinstimmung mit früheren Untersuchungsreihen (vgl. diese Berichte **2**, 866 u. **2**, 865) beobachtete Verf. beim Einbringen der Cysticerken in unverdünntes und in gestaffelt verdünntes Hammelserum, daß diese darin lebendig bleiben und mit Gewichtszunahme und Gewichtsabnahme reagieren, annähernd proportional der Konzentration des äußeren Milieus. Die erste (äußere) Blasenwand zeigte sich für Serum und Blutfarbstoff permeabel, während die zweite (innere) im lebenden Zustand hierfür als undurchdringlich sich erwies, entsprechend der bereits früher beobachteten Verschiedenheit der Permeabilität der beiden Blasenwände. *O. Wagner* (Höchst a. M.).

**Mordvilko, A.: Sur la biologie du Phylloxéra de la vigne. Les conditions de sa vie souterraine. L'influence du climat.** (Über die Biologie der Reblaus. Die Bedingungen ihres unterirdischen Lebens. Der Einfluß des Klimas.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184**, Nr. 6, S. 343—345. 1927.

Beobachtungen der Reblaus in der Provinz Kuban (Nord-Kaukasus) ergaben folgendes: die Unanfälligkeit von Weinstöcken, die in leicht beweglichem Sandboden wachsen, beruht darauf, daß der Sand die Wurzeln fest umschließt, ohne durch Spaltenbildung den Läusen die Möglichkeit zu geben, sich auszubreiten. Die Ausbreitung der Läuse in anderen Bodenarten erfolgt durch Spalten, die um die Wurzeln sich bilden, wenn die Rebe vom Wind bewegt wird. Reben, die an starken Bäumen emporgezogen werden, werden vom Wind nicht bewegt und sind deshalb scheinbar unanfällig. In kaltem Klima (Kuban) ist die Reblaus viel weniger schädlich als in warmem (Transkaukasien). *Kotte* (Freiburg i. Br.).

**Menzel, R.: Über Teeschädlinge in Niederländisch-Indien und ihre Bekämpfung. III. Euphorus helopeltidis Ferrière (Hym. Braconidae) als Larvenparasit der Tee-Capside Helopeltis antonii Sign.** Zeitschr. f. angew. Entomol. Bd. **12**, H. 2, S. 340—356. 1926.

Eine Braconide Euphorus helopeltidis n. sp. wurde als Parasit des größten Schädlings der Teepflanzungen auf Java, der Capside Helopeltis antonii Sign. festgestellt. Es wurden von dieser Braconide die jüngsten Helopeltis-Individuen befallen. Der Fettkörper der Capside zerfällt zu cystenartigen, weißgelben Kügelchen. Das Vorhandensein solcher Kügelchen im Körper von Helopeltis zeugt schon von der Anwesenheit der Euphorus-Larve. Die Kügelchen verschwinden mit der Entwickelung von Wirt und Parasit; letzterer füllt allmählich das Abdomen seines Wirtes aus. Zwei Larvenstadien von E. helopeltidis sind beobachtet und werden beschrieben. Das Stech- und Saugvermögen ist bei parasitierten Capsiden stark herabgesetzt. Die Parasitierung in den Teepflanzungen betrug 50—80%, Teepflanzungen ohne Schattenbäume zeigten keine Parasitierung von H. antonii durch die Braconide. Es gelang auch einen Hyperparasiten von H. antonii in Stictopisthus javanensis Ferrière (Ichneum. Mesochorinae) zu ermitteln. *Voelkel* (Berlin-Dahlem).

**Goldstein, Bessie: A cytological study of the leaves and growing points of healthy and mosaic diseased tobacco plants.** (Cytologische Studie der Blätter und der Vegetationspunkte gesunder und mosaikkranker Tabakpflanzen.) (*Dep. of botany, Columbia univ., New York.*) Bull. of the Torrey botan. club Bd. **53**, Nr. 8, S. 499—599. 1926.

Es wird zunächst die umfangreiche Literatur unter folgenden Gesichtspunkten besprochen: Äußere Symptome der Tabak-Mosaikkrankheit, Symptome der anderen Mosaik- und verwandten Viruskrankheiten, Aufzählung der für Mosaikkrankheit empfänglichen Wirte, die Rassen des Mosaikvirus, Methoden der Übertragung, Übertragen des Virus, Filtrationsstudien, Eigentümlichkeiten des Virus, Wirkung der Außeneinflüsse auf die Ausbildung der Mosaiksymptome, Kultur des mutmaßlichen Organismus, Natur des wirksamen Stoffes. Die Flecken teilt Verf. in 6 Typen ein. Sie fand, daß sie zusammenhängen mit der Größe und dem Alter des Blattes zur Zeit des Eindringens des Virus. Wird eine Pflanze in einem Blatte, das noch im Wachstum begriffen ist, infiziert, so tragen alle nachfolgenden jüngeren Blätter die Krankheitserscheinungen. Die Zeit, zu der eine Infektion stattgefunden hat, kann durch ein Studium der anatomischen Struktur festgestellt werden. Schnitte durch kranke Blätter zeigen, daß die Entwicklung in dem Stadium stehengeblieben ist, in dem das Virus eindrang. Die cytologischen Veränderungen in den Blättern bei den einzelnen Fleckentypen werden genau beschrieben. Die X-Körper sind sowohl in lebenden als auch in fixierten und gefärbten Zellen oft in großer Zahl sichtbar. Sie liegen gewöhnlich in der Nähe des Kernes oder ihm sogar angepreßt. Sie sind schon in dem jüngsten Gewebe, Dermatogen, Periblem des Vegetationspunktes nachzuweisen, ebenso in den Wurzeln. Eine genaue Beschreibung wird dem Verteilungsmechanismus der X-Körper bei der Zellteilung gewidmet. Jede Tochterzelle erhält, bevor sie sich von der Schwesterzelle trennt, einen oder mehrere X-Körper. Ein Wandern der X-Körper konnte nicht beobachtet werden. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

## Biogeographie.

(*Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden. Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.*)

**Koch, C.: Das Pflanzenleben der Grünländer, Heiden und Heidemoore der Osnabrücker Landschaft. Eine formationsbiologische Schilderung.** 51./52. Jahresber. d. westfäl. Prov.-Ver. f. Wiss. u. Kunst (botan. Sekt.) f. d. Rechnungsjahre 1922/23 u. 1923/24, Münster 1926, S. 214—251. 1926.

Verf. gibt eine populär gehaltene Darstellung der noch ziemlich ursprünglichen Vegetation der Ödländereien der Osnabrücker Landschaft. Beschrieben werden: die Vegetation der Gewässer und deren Verlandung, die Sümpfe, Brüche und Wiesenmoore sowie die Heiden in ihren verschiedenen Formen und die Hochmoore. Bezüglich der phanerogamen Flora enthält die Arbeit manche interessante Einzeldaten, die hier nicht näher referiert werden können. Daß der Verf. auch die Moosflora berücksichtigt hat, ist ein großer Vorzug der Arbeit. Bei der Darstellung formationsbiologischer Zusammenhänge ist es leider nicht immer klar, wieweit sich die Schilderung auf eigene Beobachtungen gründet bzw. wieweit nur die landläufige Lehrmeinung darüber referiert wird. *Oskar Schwartz* (Hamburg).

**Stark, Peter: Über die Zugehörigkeit des Kieferpollens in den verschiedenen Horizonten der Bodenseemoore.** (*Botan. Inst., Univ. Breslau.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **45**, H. 1, S. 40—47. 1927.

Die pollenanalytische Methode hat ergeben, daß sich in der postglazialen Zeit

eine sehr charakteristische Sukzession der Gehölzarten feststellen läßt, und zwar unterscheidet man bekanntlich folgende Perioden: 1. Birken, 2. Kiefer, 3. Kiefer-Hasel, 4. Eichenmischwald, 5. Erlen-Buchen-Tannen, 6. Fichten mit sekundärem Kiefernanstieg. Es war nun von größter Wichtigkeit, zu unterscheiden, ob in der ersten Kieferzeit Pinus silvestris oder P. montana vorherrschte. Auf dem Wege der Variationsstatistik ergab die Untersuchung des Pollens von rezenten Vertretern beider Arten deutliche Anhaltspunkte zur Unterscheidung derselben, die zum Schluß berechtigen, daß in ältesten Horizonten reine Pinus-montana-Bestände vorhanden waren. Während in der Eiszeit der Krummholzgürtel bis ins Alpenvorland herunterging, dürfte noch in früher Postglazialzeit daselbst die Bergkiefer in größeren Beständen heimisch gewesen sein und hat nur allmählich der Waldkiefer den Platz geräumt und sich in höhere Lagen zurückgezogen. *Stephanie Herzfeld* (Wien).

**Lam, H. J.: Some remarks on the genetic phytogeography of the Malay Archipelago.** (Einige Bemerkungen über die genetische Pflanzengeographie des Malayischen Archipels.) Ann. du jardin botan. de Buitenzorg Bd. **37**, S. 33—48. 1927.

Die bekannte tiergeographische Scheidelinie von Wallace, die zwischen Borneo und Zelebes und dann südlich davon zwischen den kleinen Inseln Bali und Lombok verläuft, und die Linie Webers, welche zwischen Celebes, Ceram, Timor einerseits, Waigni, Neuseeland, den Aruinseln und Australien andererseits sich hinzieht, stellen im wesentlichen die Ostgrenze des Sunda-Schelf und die Westgrenze des Sahul-Schelf dar; die zwischen ihnen liegenden Gebiete (Philippinen, Celebes und die östlichen kleinen Sundainseln) wurden schon von Merrill und Dickerson als „Wallacea" bezeichnet. Nach den Annahmen von Moolengraf und Weber waren Java, Borneo und die Malayische Halbinsel zur Eiszeit miteinander durch Land verbunden; für diese Annahme spricht auch die Richtung und Lage der alten Flußbetten. Auf diesen Voraussetzungen fußend sind schon zahlreiche tiergeographische Arbeiten entstanden. Verf. will nun auch versuchen, festzustellen, welche Resultate die pflanzengeographische Untersuchung einer bestimmten Pflanzengruppe liefert, und wählt hierzu die von ihm studierte Familie der Sapotaceen, von denen einige Gruppen, wie die Palaquieen, und die Gattung Planchonella auf Australien, Britisch-Indien, die malayische Halbinsel und die malayischen Inseln beschränkt sind. Er teilt zu diesem Zwecke das ganze Gebiet von den Philippinen und Hinterindien bis Neuguinea und dem Bismarck-Archipel in 12 Bezirke. In jedem Gebiet werden die Zahl der daselbst vorkommenden Arten jeder Gattung und (soweit dies bekannt ist) die Zahl der endemischen Arten in einem Kreis eingetragen und durch fortlaufende Linien von einem Kreis zum anderen die den betreffenden Gebieten gemeinsamen Arten miteinander verbunden. Die wichtigsten sich ergebenden Resultate sind folgende: Zwischen der malayischen Halbinsel, Borneo und Sumatra besteht eine enge Verwandtschaft, eine relativ geringe zwischen Sumatra und Java, fast gar keine Beziehungen zeigen sich zwischen Java und Sumatra. Dieses Resultat stimmt sehr gut mit der Annahme der Geologen und Zoologen überein, daß im Pleistocän die malayische Halbinsel, Borneo und Sumatra lange Zeit miteinander verbunden waren, während die Verbindung mit Java nur kurze Zeit andauerte. ein weiteres bemerkenswertes Resultat ist die geringe Zahl der gemeinsamen Arten der malayischen Halbinsel mit dem übrigen Teil des Kontinentes. Auffallend ist ferner die isolierte Stellung der Philippinen, gekennzeichnet durch eine große Zahl von Endemismen und schwache Beziehungen zum übrigen Gebiet. Die vierte bemerkenswerte Tatsache sind die Unregelmäßigkeit der Beziehungen zwischen Inseln von Wallacea und die schwachen Beziehungen zum tropischen Australien. Auffallend ist auch die große Zahl von Arten auf Malacca, Sumatra, Borneo und den Philippinen im Vergleich zu Java und Celebes. Dies spricht, da die besprochenen Sapotaceen-Gruppen fast rein asiatisch sind, dafür, daß Java und besonders Celebes eine verarmte asiatische Flora besitzen. *A. v. Hayek* (Wien).

**Radischtschev, W. P.: Über die Schlammführung der Wolga bei Saratow.** (*Biol. Wolga-Stat., Saratow.*) Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **17**, H. 1/2, S. 129—137. 1927.

Der Autor geht von der Meinung aus, daß die Erforschung des monatlichen Gehalts der Flüsse an Schwemmstoffen in europäischen Flüssen noch kaum untersucht sei, obwohl die Frage für die Feststellung der Besonderheiten und Größe der geologischen Arbeit eines Stromes als auch für die allgemeine hydrographische Charakteristik der Flüsse von recht großer Bedeutung sei. Das ist insofern ein Irrtum, als sowohl durch Geographen wie besonders durch die Wasserbautechniker nicht nur die Frage der Geschiebeführung allein zum mindesten in Deutschland öfter behandelt wurde. So ist an die schönen Untersuchungen des Österreichischen Rheinbauamts in Bregenz über die Schwemmstofführung des Rheins oberhalb des Bodensees zu erinnern. Die Beobachtungen sind bei Saratow (Biologische Station) an der mittleren Wolga gemacht. Die vorliegende vorläufige Mitteilung stellt die Resultate der Jahre 1924 und 1925 dar, die außer im Text in Form von ausführlichen Tabellen und graphisch wiedergegeben werden. Die Absätze bestehen aus äußerst feinen Tonen, von gelbbrauner Farbe mit seltenen Quarzkörnern, nur im Frühjahr dominieren Sande über den Ton, und durch reichlichere organische Beimischungen erhält die Suspension eine dunklere Farbe. Eine kurze Analyse gibt nur eine schwache Vorstellung von den chemischen Verhältnissen. Die monatlichen Schwankungen sind dank der geographischen Sonderstellung der Wolga ganz außerordentlich, von einem Maximum von 390 mg/l bis zu einem Minimum von 3 mg/l. Die Hauptmenge der Trübe kommt kurz nach dem Eisgang im Frühjahr zu Tal, und zwar wird sie zumeist aus den nördlicheren niederschlagsreicheren Teilen des Einzugsgebiets stammen, denn im Delta tritt die eigentliche Trübe erst zur Zeit der Schneeschmelze und des Eisgangs im Norden ein. Die erhöhte Stromgeschwindigkeit des Flusses ist nur von geringem Einfluß auf den Tongehalt, denn zur Zeit des höchsten Niveaus im Frühsommer ist der Suspensionsgehalt schon wieder auf den normalen Stand gefallen. Zum Schluß wird versucht, die absolute Menge der Schwemmstofführung im Fluß zu bestimmen, der Höchstgehalt betrug als Gesamtgehalt 7434 kg/sec. *E. Wasmund* (Wasserburg a. B.).

**Richter, Rud.: Flachseebeobachtungen zur Paläontologie und Geologie. XII—XIV.** Senckenbergiana Bd. **8**, H. 3/4, S. 200—224. 1926.

Die Frage des Zusammenhangs zwischen der rezenten Arenicola der Nordsee und zahlreichen fossilen Lebensspuren — größtenteils aus dem Buntsandstein, aber auch bis ins Cambrium zurück und ins Tertiär hinauf — die als Arenicoloides benannt und also sozusagen gedeutet wurden, hat schon einmal 1924 durch den Verf. eine eingehende Beleuchtung erfahren. Reiche geologische und biologische Literaturkenntnis, Vertrautheit mit der rezenten Lebensweise der in Frage kommenden Vergleichstiere und gutes Museumsmaterial machten die frühere Arbeit zu einer grundlegenden, die mit vielen traditionellen Irrtümern aufräumte. Trotzdem war es nötig, bei der lebhaften Diskussion über die von Richter zu Corophiodes Sm. gestellten Formen noch einmal kritisch zu verschiedenen Neuerscheinungen Stellung zu nehmen. Richter betont jetzt als ganz entscheidend für die U-förmigen Gebilde die „Spreite", eine meist geriefte oder streifig skulpierte Fläche, die zwischen den Schenkeln des U wie eine Art Schwimmhaut ausgespreitet ist. Bather hat mit Jura-Sandsteinfundstücken aus Yorkshire zu beweisen versucht, daß es sich um Einsackungen des Sediments handelt, doch kann Verf. an den guten Abbildungen zeigen, daß es sich zum mindesten bei Corophoides luniformis nur um ein ursprünglich entstandenes Bauglied handeln kann. Auf Grund dieser Spreite zieht R. systematische, biologische und paläogeographische Schlüsse. Das in Frage stehende Tier kann in einer festen U-Wohnröhre in baugesetzlichen Gegensatz zu den Arenicolitidae, denen die Spreite fehlt, die aber als Sedimentfresser verzweigte Gänge haben, gebracht werden, im Gegensatz der Corophoides zu den Rhizocorallidae in, allerdings nur „mechanisch biologische" systematische Nähe bringt. Die Diagnose von C. L. wird ebenso wie eine Klassifikation der Rhizocorallidae und Arenicolitidae gegeben. Aus dem baugesetzlichen Gegensatz folgert er auch einen ernährungsbiologischen und deutet die sessilen Rhizocorallideae (Spreite vorhanden) als Planktonjäger. Daraus wird der Schluß gezogen, daß es sich vermutlich um Meerestiere gehandelt hat, da ein Planktonreichtum „nur" im Meere (das kann höchstens für nordische Meere gelten; Ref.) wahrscheinlich sei, der für Würmer solcher Größe und Siedeldichte ausreichend sei. Ref. hält den Schluß für keineswegs erwiesen, denn die

Siedeldichte der minierenden Fauna — nicht nur der Sedimentfresser — übertrifft in eutrophen Binnenseen die des Meeres um nicht wenig. Da R. sich hauptsächlich auf marine Literatur bezieht, muß in diesem Zusammenhang auf G. Alsterbergs wertvolle Arbeit über die Nahrungszirkulation einiger Binnenseetypen aufmerksam gemacht werden, wo auch die geologisch wichtige Ökologie der grabenden Oligochäten und Chironomiden gebührend Berücksichtigung finden. — Zwei Notizen sind der umfangreicheren Untersuchung angefügt. Die erstere behandelt einen Fall verzögerter Verwesung im meerischen Grundwasser. Ein Heringshai wurde als Leiche eingegraben und nach $1^3/_4$ Jahren in nur sehr wenig verändertem Zustand trotz $O_2$-armem, $H_2S$-reichem Sediment wiedergefunden. Verf. erörtert die Bedeutung der Tatsache für die Erhaltung von Weichteilformen im Gestein. — Die zweite Bemerkung behandelt Abdrücke von Fischen — Pleuronectidae — und Würmern im Wattenmeer, ihre Beziehung zu fossilem Vorkommen und erklärt die Seltenheit von Fischleichenfunden im Flachmeer bei Ebbe durch Vogelfraß. Was R. da für das Flachmeer in seiner Bedeutung für die Paläontologie gezeigt hat, ist ein schönes Beispiel für den Gegensatz von Biocoenose und Thanatocoenose: reichem Leben entspricht kein reiches Sterben im selben Raum und umgekehrt. *E. Wasmund* (Wasserburg a. B.).

**Decksbach, N. K.: Beitrag zur Kenntnis der im europäischen Rußland (U.S.S.R.) vorkommenden glazialmarinen Reliktenkrebse.** Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **7**, H. 3, S. 472—479. 1927.

Als glazialmarine Reliktenkrebse Nordrußlands bewertet Verf. Limnocalanus macrurus, Gammaracanthus loricatus var. lacustris, Mesidotea entomon, Myoxocephalus quadricornis m. relictus und Eurytemora velox, die auf das Gebiet der spätglazialen Ostsee- und Eismeertransgressionen beschränkt sind, sowie Pontoporeia affinis, Pallasea quadrispinosa und Mysis oculata var. relicta, die auch in weiter abgelegenen Seen des Ostsee- und Weißmeergebietes leben. Pallasea findet sich auch im Seligersee, der sich heute zur Wolga entwässert, aber früher durch die Düna mit der Ostsee in Verbindung stand. Die bereits von Thienemann zur Erklärung der Verbreitung der gleichen Arten herangezogene Moränenkarte Högboms ergänzt Verf. durch die stark abweichenden (nach Ansicht des Ref. auch noch nicht gesicherten) Moränenverbindungen Mirtschinks, woraus sich ergibt, daß auch in Rußland sämtliche Reliktenseen im Bereich der gleichen Eisrandlage, nämlich der baltischen, liegen, die ziemlich sicher den Würmmoränen der Alpen entspricht. — Mysis und Limnocalanus ertragen im Wygosero und Pallasea im Seliger etwas höhere Temperaturen (bis 17°), als Thienemann annimmt; dagegen stimmen die Sauerstoffverhältnisse, soweit sie die bisherigen Messungen aus dem Ladoga, der Newa- und Wolchowbucht beurteilen lassen, durchaus mit denen der norddeutschen Reliktenseen überein. Hierzu stimmt auch, daß Pallasea in dem eutrophen Seligersee ausschließlich im Schilfgürtel zusammen mit Gammarus lebt. *H. Gams* (Wasserburg a. B.).

**Skuja, H.: Vorarbeiten zu einer Algenflora von Lettland. II.** Acta horti botan. univ. latviensis Jg. **1**, Nr. 3, S. 149—177. 1926.

Eine sehr genaue, kritische Zusammenstellung und Besprechung der im angegebenen Gebiete vorgefundenen Formen. Bemerkenswert scheint folgendes: bei Microcystis aeruginosa scheinen die nicht durchbrochenen Kolonieformen mehr in kleinen, die durchbrochenen in größeren Gewässern vorzukommen. Aphanothece clathrata kommt sowohl plaktontisch (in der Form kleiner mikroskopischer Kolonien) wie auch benthontisch vor (in der Form makroskopischer Anhäufungen). Croatella scheint zu Petalonema (spez. zu Pet. densum) in engeren Beziehungen zu stehen als zu Leptobasis. Lyngbya epiphytica Hieronymus, die nach Cholodnyi identisch sein soll mit der neuen Eisenbakterie Leptotrix volubilis zeigt in den vom Autor studierten Vorkommnissen deutlich blaugrüne Färbung, obwohl die Scheiden durch Eiseneinlagerungen oft braun gefärbt waren. Der Organismus wäre, die Identität vorausgesetzt, danach mehr mit den Blaualgen als mit den Eisenbakterien verwandt. *Pascher* (Prag).

**Deflandre, Georges: Contribution à la flore algologique de la Basse-Normandie.** (Beitrag zur Algenflora der unteren Normandie.) Bull. de la soc. botan. de France Bd. **73**, Nr. 7/8, S. 701—717. 1926.

Die Algenflora der untern Normandie ist bereits durch Brébisson, Chauvin und Frémy gut bekannt. Verf. teilt eine Artenliste von 16 Lokalitäten (Bäche, Gräben, Teiche und nasse Felsen) im Schiefer- und Granitgebiet zwischen Pont Brambourg, Athis und Taillebois mit. Sie umfaßt Rhipidodendron splendidum, 4 Chrysomonaden, 25 Eugleninen (worunter neue Formen von Euglena acus und oxyuris, Lepocinclis ovum, Trachelomonas rugulosa, abrupta, dubia u. a.), 6 Peridiniumarten, 37 Diatomeen, 6 Volvocalen, 5 Tetrasporalen, 17 Protococcalen (u. a. mehrere Formen von Pediastrum boryanum und eine neue von Dictyosphaerium pulchellum), 6 Ulotrichalen, 2 Spirogyren, 46 Desmidiaceen (u. a. Staurastrum Kjellmani und trapezicum und die neue Art Cosmarium pseudopericymatium) und 2 Ophiocytiumarten. Als besonders reich an bemerkenswerten Arten (z. B. arktisch-alpinen Desmidiaceen) erwiesen sich die berieselten Silicatfelsen, die mehrere der von Allorge in den Westalpen und von M. Ström in Norwegen an gleichen Orten gefundene Arten (z. B. Cosmarium microsphinctum) aufweisen. Verf. spricht von einer Staurastrum Kjellmani-Variante der von Allorge beschriebenen Staurastrum acarides-Cosmarium nasutum-Assoziation.

*H. Gams* (Wasserburg a. B.).

**Seaver, F. J., H. H. Whetzel and Cynthia Westcott: Studies on Bermuda fungi. I. Poronia leporina.** (Studien über die Pilze von Bermuda. I. Poronia leporina [mit Photographien und Zeichnungen].) (*New York botan. garden, New York.*) Mycologia Bd. **19**, Nr. 2, S. 43—50. 1927.

Verff. fanden auf den Bermudainseln eine noch unbestimmte Tylostomaart, einige Geasterarten, Lamprospora miniata, Poronia Oedipus (letztere auf Rindviehexkrementen). Auf eine einzige der Inseln (Grace) beschränkt ist Poronia leporina Ellis und Everhart (auf Kaninchenexkrementen), von der sonst nur noch zwei Fundstellen bekannt sind (eine in Missouri und eine andere in England). Die Größe der Aski und Askosporen weicht etwas von der in der Originalbeschreibung angegebenen ab. Die Askosporen werden einige Zentimeter weit ausgeschleudert. Sie keimen auf Kartoffelagar, bilden jedoch nur Luftmycel. Dagegen gelang auf sterilisiertem Kaninchendünger die Kultur bis zu den reifen Askosporen. Wurden Kaninchen mit Sporen gefüttert, so bekamen ihre Exkremente eine Poroniavegetation. Die jungen Stromata bilden an ihrer Oberfläche Conidien. *Schachner* (Weihenstephan).

**Urban, Ign.: Plantae Haitienses novae vel rariores III. a cl. E. L. Ekman 1924—26 lectae.** (Neue oder seltenere, von E. L. Ekman 1924—26 auf Haiti gesammelte Pflanzen, III. Teil.) Ark. f. botanik Bd. **20**, H. 4, Nr. 15, S. 1—94. 1926.

Verf. gibt zunächst eine kurze Übersicht über die von Ekman im genannten Zeitraum durchgeführten Reisen auf Haiti, wobei auch Gegenden besucht wurden, von welchen Plumier erstmals Arten beschrieben hat, Arten, die seitdem nicht wieder gefunden waren. Ferner veröffentlicht Urban einen Bericht Ekmans über die Formationen der nordwestlichen Halbinsel. Danach lassen sich je nach Höhenlage und nach geologischem Substrat (Eruptivgesteine oder eozäne und miozäne Kalke, die teilweise als Kalkdetritus auftreten) verschiedene Fazies unterscheiden. Die gleichen Fazies können auch im Süden der Insel unterschieden werden, tragen dort aber andere Arten als im Norden. Unter den aufgeführten Arten befinden sich zahlreiche für die Wissenschaft neue, die meisten Familien hat Verf. selbst bearbeitet. Abgebildet wird eine neue Composite, Herodotia mikanoides Urb. et Ekm. (II. vgl. diese Ber. **3**, 842.) *G. Schellenberg* (Göttingen).

**Kashkarov, D., and L. Lein: The yellow ground squirrel of Turkestan, Cynomys fulvus oxianus Thomas.** (Das gelbe Erdeichhörnchen von Turkestan, C. fulvus oxianus Thos.) Ecology Bd. 8, Nr. 1, S. 63—72. 1927.

Die Ansicht, daß das turkestanische Erdeichhörnchen und der amerikanische Präriehund in eine Gattung (Cynomys, Rodentia) gehören, ist richtig. Das Verbreitungsgebiet von Cynomys fulvus oxianus Thos. umfaßt die Lößwüsten der Gegend zwischen den Städten Taschkent, Gisak, Samarkand und Bokhara, deren auffallendster Charakterzug der Mangel an Wasser ist, das allein durch die herbstlichen und winterlichen Regen geliefert wird. Von diesem Regen hängt die Vegetation und von dieser der Lebenszyklus von Cynomys ab. Daher fällt es am 1. VI. — wenn die Vegetation verdorrt ist — in Winterschlaf, der über 8 Monate dauert, und hat jährlich nur eine

Aktivitätsperiode von etwa 4 Monaten, in der seine Lebensweise vollkommen der der anderen Erdeichhörnchen entspricht. *H. Pohle* (Berlin).

## Monographien einzelner Arten und Gruppen.

● **Thomé-Migula. Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Für Freunde der Pflanzenwelt, für die Schule und zum Selbstunterricht. Liefg. 262 u. 263. Abt. 2: Kryptogamen-Flora. Hrsg. v. Walter Migula. Bd. 12: Die Flechten. (Liefg. 19 u. 20.)** Berlin:-Lichterfelde: Hugo Bermühler 1927. S. 481—512 u. 6 Taf. pro Liefg. RM. 2.50.

Nach Behandlung der Thelocarponarten folgt die Darstellung der Gattung Biatorella, welche durch 23 Arten vertreten ist, sowie der Gattung Maronea Mass. mit nur 2 Vertretern im Gebiet, von denen für die seltene M. berica überhaupt nur 3 Fundorte angegeben werden. Den Schluß bildet die Gattung Acarospora mit 22 Arten. Auf den beigegebenen 6 Farbtafeln sind dargestellt die Gattungen Evernia (nicht so vorzüglich wie manche andere!), weiterhin einige Vertreter der Gattung Cetraria, Peccania, Icmadophila, Thyrea, Polychidium und Spilonema — eine besonders interessante Form. Außer Habitusbildern bei verschiedenen Vergrößerungen sind auch diesmal wieder anatomische Einzelfiguren (Querschnittsbilder) auf jeder Tafel vorhanden. *E. Esenbeck* (München).

● **Morton, Friedrich: Ökologie der assimilierenden Höhlenpflanzen. Mit einem Beitrag über Höhlenpflanzenanatomie v. Elise Hoffmann.** (*Botan. Stat., Hallstadt.*) **(Fortschr. d. naturwiss. Forsch. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Bd. 12. H. 3.)** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1927. S. 155—234, 3 Taf. u. 12 Abb. RM. 6.—.

Nach einer kurzen historischen Einleitung bespricht Verf. zunächst die Bedeutung des Lichtfaktors für die Verteilung der assimilierenden Höhlenpflanzen. Für die Lichtmessungen eignen sich am besten Skalenphotometer. Verf. setzt eingehend auseinander, welche Vorsichtsmaßnahmen bei Benutzung des Eder-Hechtschen Graukeilphotometers zu beachten sind. Morton bespricht sodann das Lichtbedürfnis der höhlenbewohnenden assimilierenden Pflanzen. Die größte Genügsamkeit besitzen die Höhenalgen. Einige von ihnen dürften Lichtabschwächungen bis auf $L = {}^1/_{2500}$ ertragen, ohne daß an ihnen wesentliche Veränderungen festzustellen wären. (L = Lichtgenuß = der am Standort vorhandene Bruchteil des Tageslichtes). Auch ein Teil der Laubmoose besitzt ein sehr geringes Lichtbedürfnis. Die Lebermoose stellen größere Ansprüche. Noch größer ist das Lichtbedürfnis der Farne. Eine Ausnahme macht Asplenium trichomanes, der außerordentlich anpassungsfähig ist, und Adiantum capillus Veneris, der bei $L = {}^1/_{1700}$ gefunden worden ist. Nadelhölzer fehlen in den Höhlen fast vollständig. Das größte Lichtbedürfnis besitzen die Blütenpflanzen. Kurz besprochen wird auch das Vorkommen von assimilierenden Pflanzen im Umkreis von elektrischen Lampen, die nur während zeitlich beschränkter Höhlenbesuche brennen, und die Angaben über das Vorkommen von assimilierenden Pflanzen bei völliger Finsternis. Auch wird Etiolement der Höhlenpflanzen und Lichtbedürfnis der Höhlenpflanzen in verschiedener Meereshöhe gestreift. Über den Verlauf der Assimilationskurven der höhlenbewohnenden Pflanzen ist fast nichts bekannt. In noch weiterem Maße gilt dieses für das Verhalten der Spaltöffnungen. In einem weiteren Absatz wird sodann auf die Notwendigkeit weiterer Untersuchungen über den Kompensationspunkt — Atmung und Assimilation halten sich an diesem Punkt bekanntlich das Gleichgewicht — hingewiesen. Weiterhin wird die Bedeutung des Wasserfaktors für die Verteilung der Höhlenpflanzen besprochen. Schon die Tatsache, daß trockene Höhlen arm an Pflanzen sind und feuchte zahlreiche Algen, Moose und Farne aufweisen, spricht für die große Rolle dieses Faktors. Es folgen sodann der Temperatur- und der Bodenfaktor. Schon geringe Temperaturunterschiede bewirken auffällige Verschiedenheiten im Pflanzenkleide. Auch eine Reihe von biotischen Faktoren kommen für die Verbreitung der Höhlenpflanzen in Betracht. Am Schluß seiner Ausführung kommt M. zu der Ansicht, daß man von einem besonderen

Höhlenklima sprechen kann, welches, wie das Auftreten einer üppigen Pflanzenwelt in vielen Höhlen zeigt, einen recht günstigen Einfluß auf die assimilierenden Pflanzen ausübt. Der letzte Abschnitt des Werkes, der von E. Hofmann verfaßt ist, behandelt die Anatomie der Höhlenpflanzen. Es sind eine große Zahl von vergleichenden anatomischen Untersuchungen von Exemplaren, die aus Höhlen stammten, und solchen, die an freien Standorten gewachsen waren, angestellt worden. Bei den untersuchten Farnen und Blütenpflanzen zeigte sich, daß das Mesophyll des Höhlenblattes auf ein Mindestmaß an Zellmasse eingeschränkt ist. Die Pallisadenzellen sind verschwunden. Das Schwammparenchym hat die Aufgabe der Pallisaden mit übernommen. Zum Teil ist es aber auch selbst bis auf ein oder zwei Zellreihen zurückgedrängt. Auch die Elemente der Leitungsbahnen haben eine Reduktion erfahren. Die Wände der Epidermiszellen sind verdickt, sie übernehmen, da die sklerenchymatischen Elemente stark reduziert sind, die Festigung des Blattes. Dieselben Reduktionen trifft man auch in den Stengelpartien. Das Parenchym ist am stärksten abgebaut. Aber auch die Elemente des Sieb- und Holzteiles zeigen starke Verringerung. Die Anzahl der Gefäße ist stark zurückgedrängt. Verf. konnte das Cambium niemals nachweisen. Die Epidermiszellen des Höhlenblattes sind meistens erheblich größer als die des Normalblattes. Die Zahl der Spaltöffnungen ist bei gleicher Fläche bei ersteren geringer als bei letzteren. Ferner zeigen die Höhlenpflanzen geringere Haarbildungen. „Beobachtet man die anatomischen Veränderungen bei Moosen, Farnen und Blütenpflanzen in ihren Höhlenformen, so läßt sich feststellen, wie die Reduktion in der Zellmasse um so größer wird, je höher eine Pflanze organisiert ist." Die zahlreichen Hinweise auf noch ungelöste Probleme dürften die ganze Monographie für den Pflanzengeographen und für den experimentierenden Physiologen sehr wertvoll machen.

*W. Mevius* (Münster i. W.).

● **Beiträge zur Systematik und Pflanzengeographie. III. (Repertorium specierum novarum regni vegetabilis. Hrsg. v. Friedrich Fedde. Beih. Bd. 41.)** Dahlem b/Berlin: Verl. d. Repertoriums 1926. 95 S. RM. 10.—.

Das vorliegende Heft enthält 5 voneinander unabhängige Arbeiten. 1. P. N. Schürhoff: Zur Pleiophylie der Sympetalen auf Grund ihrer Haplontenentwicklung (S. 3 bis 14). Nachdem sich der Verf. einleitend kurz mit dem phylogenetischen Wert der einzelnen Merkmale der Embryonalentwicklung beschäftigt hat, charakterisiert er die echten Sympetalen durch folgende Merkmale: Nur ein Integument ist vorhanden, dessen innerste Schicht ein Integumenttapetum ist, eine Schichtzelle wird von der Archesporzelle nicht abgegliedert, die Samenanlage besitzt einen schwachentwickelten Nucellus, der im Laufe der weiteren Entwicklung völlig resorbiert wird, die Endospermbildung ist fast stets cellulär, die hierzu gehörigen Familien haben meist mikropylare oder chalazale Haustorien. Auf Grund dieser Merkmale müssen mehrere, bisher meist als Choripetale angesehene Familien zu den Sympetalen gerechnet werden, so die Empetraceen, die Callitrichaceen (deren natürliche Stellung wohl zwischen den Labiaten und Borraginaceen zu suchen ist), ferner zeigen die Loasaceen Sympetalen-Merkmale (Verf. will sie in der Nachbarschaft der Symplocaceen unterbringen), die Hippuridaceen und die Limnanthaceen. Die bisher meist zu den Sympetalen gerechneten Plumbaginales und Cucurbitales gehören nach den Merkmalen ihrer Embryonalentwicklung sicher unter die Choripetalen. Die Sympetalen im Sinne Englers sind also nicht als monophyletisch anzusehen, doch ist der Verf. der Ansicht, daß der nach Abzug der Plumbaginales und Cucurbitales verbleibende Rest insofern phylogenetisch einheitlich ist, als er sich von einer nur beschränkten Anzahl von verwandten Choripetalenfamilien herleitet. Die serodiagnostischen Untersuchungen der Königsberger Schule lassen sich einstweilen mit den hier mitgeteilten Anschauungen nicht in Einklang bringen. 2. Göte Turesson: Die Bedeutung der Rassenökologie für die Systematik und Geographie der Pflanzen (S. 15—37). Der Verf. geht bei seinen Betrachtungen von der durch die Vererbungsforschung festgestellten Konstanz der Biotypen

aus (die etwaige Veränderlichkeit derselben wird gar nicht diskutiert, wie auch der Verf. die Bedeutung der Baurschen Kleinmutationen bei Antirrhinum für die Neubildung von Biotypen nicht für erwiesen hält). Jede Art setzt sich aus einer großen Zahl von Biotypen zusammen, und jeder Standort sucht sich durch Selektionswirkung gewissermaßen die für ihn geeigneten Biotypen heraus. Z. B. beschreibt Verf. 3 Formen von Hieracium umbellatum, eine Waldform, eine Form der Sandküste und eine solche der Felsenküste, die in Südschweden auf engem Raum nebeneinander vorkommen und an den Grenzen ihrer Standorte Bastarde bilden. Die Unterschiede von Gebirgs- und Tieflandsformen sind keineswegs immer nur auf solche Modifikationen gegründet, wie sie aus den Untersuchungen von Kerner und Bonnier bekannt sind, ebenso steht es mit den Strandformen. Verf. beschreibt 3 Formen von Succisa pratensis, die an ihrem natürlichen Standort völlig gleich aussahen, sich unter den Bedingungen des Versuchsgartens jedoch als 3 deutlich verschiedene Biotypen auswiesen. Hier wurden also am natürlichen Standort die genotypischen Unterschiede durch die Modifikationen verdeckt. Eine größere Anzahl ähnlicher Beispiele wird weiter angeführt und durch anschauliche Bilder erläutert. Zum Schluß streift Verf. noch die Frage, warum z. B. in den skandinavischen Gebirgen von einzelnen Arten alpine Biotypen fehlen, die in den Alpen vorkommen und umgekehrt, obwohl die betreffenden Arten im benachbarten Flachland jedesmal vorhanden sind. Er erklärt es damit, daß bei der Wanderung der Art von einem Gebirge zum anderen die alpinen Biotypen durch Selektion verloren gegangen sind (auf eine Neuentstehung solcher Biotypen geht Verf. entsprechend seiner eingangs geschilderten Einstellung zu dieser Frage nicht ein). — 3. Oskar Drude: Die floristische Facies in der Assoziationsbildung (S. 38—48). Verf. findet, daß die Ergebnisse der neueren pflanzenökologischen (speziell „pflanzensoziologischen") Forschung ein sehr unklares Bild liefern, was darauf zurückzuführen ist, daß die Autoren einerseits die Reichweite der statistischen Methode überschätzen und andererseits offensichtliche geographisch-floristische Tatsachen außer acht lassen. Die Grundlagen für alle Formations- und Assoziationsfragen sucht Verf. darin, daß unter gleichen Standortsbedingungen sich überall auch die gleichen Lebensformen zusammenfinden, deren systematische Zugehörigkeit sich nach dem jeweiligen Florenreich richtet. Die Beziehungen der Assoziation zu den Umweltsfaktoren sowie die geographischen und ökologischen Verhältnisse ihrer Komponenten erscheinen dem Verf. wichtiger als die Feststellung von Standortslisten, die doch nur für relativ enge Gebiete Gültigkeit haben können. — 4. Joh. Mattfeld: Zweiter Bericht über die pflanzengeographische Kartierung Deutschlands (S. 49—67). Die Arbeit gibt einen Bericht über die von dem botanischen Museum in Berlin-Dahlem unternommene und vom Verf. geleitete pflanzengeographische Kartierung Deutschlands. Der Stand der Arbeiten wird kurz geschildert, anschließend daran werden praktische Fragen besprochen, die sich aus der bisherigen Arbeit ergeben haben, zum Referat an dieser Stelle aber nicht geeignet sind. Den Schluß bildet ein Verzeichnis der derzeitigen Mitarbeiter und ihrer Arbeitsgebiete. — 5. H. Reimers: Die wichtigsten Fortschritte der pflanzengeographischen Durchforschung Deutschlands in den letzten Jahren (S. 68 bis 95). Die wichtigsten formationsbiologischen Arbeiten etwa seit 1922 werden nacheinander kritisch besprochen, ohne daß sich dabei neue einheitliche Gesichtspunkte ergeben. Es folgt eine Aufzählung der wichtigsten floristischen Entdeckungen, die sich auf Blütenpflanzen, Pteridophyten und Bryophyten erstreckt. Die Arbeit ist als Sammelreferat für eine eingehendere Behandlung an dieser Stelle nicht geeignet.

*Oskar Schwartz* (Hamburg).

● **Handbuch der Zoologie. Eine Naturgeschichte der Stämme des Tierreiches. Gegr. v. Willy Kükenthal. Hrsg. v. Thilo Krumbach. Bd. 3. Tardigrada. Pentastomida. Myzostomida. Arthropoda: Allgemeines. Crustacea. Arachnoidea. Liefg. 2.** Berlin u. Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1927. S. 129—272.

● **Handbuch der Zoologie. Eine Naturgeschichte der Stämme des Tierreiches.**

**Gegr. v. Willy Kükenthal. Hrsg. v. Thilo Krumbach. Bd. 3. Tardigrada. Pentastomida. Myzostomida. Arthropoda: Allgemeines. Crustacea. Arachnoidea. Liefg. 3.** Berlin u. Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1927. S. 273—384. RM. 12.—.

Mygostomida von R. v. Stummer-Traunfels, Graz. Von allgemeinerem Interesse dürfen die Erwägungen für die Einreihung der Myzostomida im System sein. Zweifelsohne gehören diese Tiere dem Kreise der Articulata an, und innerhalb derselben sind sie als Anneliden aufzufassen. Aber sie weisen eine Anzahl von Eigenschaften auf, die sie aus dem Rahmen dieser Gruppe hervortreten lassen. Derartige Eigentümlichkeiten betreffen z. B. den parenchymatösen Bau ihres Körpers und die Ausbildung eines Rüssels ähnlich jenem der Turbellarien (Plathelminthen-Charaktere); ferner besitzen sie ein intermediäres Nervensystem, wie ein solches den Isopoden und den meisten Insekten zukommt (Arthropoden-Charaktere); endlich wäre auf einige den Myzostomiden allein eigentümliche Merkmale hinzuweisen. Solche sind zunächst durch ihre Stummelfüße gegeben, die sich wohl ihrer segmentalen Anordnung und ihrem Bauplane nach als Annelidenparapodien auffassen lassen, die aber als Gangbeine wirken und im Zusammenhang mit dieser Funktion eine ventrale Lage angenommen haben; die Myzostomaparapodien lassen jede Andeutung einer Zweiästigkeit vermissen, wie überhaupt die Deutung ihrer Umbildung aus dem Annelidenparapod zur Zeit noch eine offene Frage ist. Auch die Konstanz der Zahl und Lage dieser Bildungen und der Körpersegmente ist eine bemerkenswerte Erscheinung für die genannten Tiere. Ohne Analogie mit den Anneliden ist die Lage der Nephridien in der hinteren Körperhälfte und ihre Einschiebung zwischen Leibeshöhle und Enddarm. Die nur den M. zukommenden „Penes" können nicht als Kopulationsorgane aufgefaßt werden. Manche, aber nicht alle der hier angeführten Besonderheiten lassen sich wohl mit der Annahme der kommensalischen bzw. parasitischen Lebensweise dieser Tiere in Zusammenhang bringen. Wenn wir auch nach dem heutigen Stand der Forschung über die Anatomie der genannten Tiergruppe ziemlich gut unterrichtet sind, so könnten Arbeiten über die Entwicklungsgeschichte und speziell über die Organentwicklung noch mancherlei notwendige Aufklärungen bringen. Wenn der Verf. die Myzostomiden als eine eigene Gruppe neben den Anneliden aufstellt, so bezeichnet er dies ausdrücklich als eine provisorische Maßnahme. Die zweite Lieferung des dritten Bandes bringt ferner die allgemeine Einleitung in die Naturgeschichte der Gliederfüßer aus der Feder von A. Handlirsch in Wien. In der viel umstrittenen Frage nach der Phylogenie der Arthropoda vertritt er auf Grund des Tatsachenmaterials der vergleichenden Anatomie, der Entwicklungsgeschichte und der Paläontologie den Standpunkt der monophyletischen Ableitung dieser ganzen Gruppe aus Chaetopodenformen, welche bereits ein Arthropodenherz und zweiästige Parapodien erworben gehabt hätten. Aus diesen Formen wären zunächst die Trilobiten hervorgegangen, aus denen sich die Crustaceen, die Schwertschwänzer und Spinnentiere und weiter die Insekten, Chilopoden und Diplopoden herausbildeten. Die Tardigraden, Pentastomiden und Onychophoren werden aus diesem phylogenetischen Kreise ausgeschaltet. Speziell die letztgenannte Gruppe bewertet der Verf. als spezialisierte landbewohnende Anneliden. Crustacea, Allgemeine Einleitung in die Naturgeschichte der Crustacea von Carl Zimmer, Berlin. Die in diesem Kapitel gegebene Übersicht des Baues und der Entwicklung der Krebse bezieht sich auf die in den beiden Unterklassen der Entomostraca und Malacostraca vereinigten Ordnungen. Sehr zweckmäßig erscheint eine alphabetische Zusammenstellung der groß gewordenen Terminologie des Chitinskelettes und seiner Teile der Crustacea. Branchiopoda, Phyllopoda von E. Wagler, Langenargen. In der 3. Lieferung des 3. Bandes des vorliegenden Handbuches ist ferner auch die Morphologie, die Ontogenie und ein Teil der Ökologie der Branchiopoda behandelt. Eine Besprechung wird zweckmäßigerweise auf die Zeit nach Erscheinen dieses Abschnittes in seiner Gänze verschoben. *Cori* (Prag).